

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7230017号

(P7230017)

(45)発行日 令和5年2月28日(2023.2.28)

(24)登録日 令和5年2月17日(2023.2.17)

(51)国際特許分類

F I

A 4 2 B	3/18 (2006.01)	A 4 2 B	3/18
A 4 2 B	3/28 (2006.01)	A 4 2 B	3/28
A 4 2 B	3/20 (2006.01)	A 4 2 B	3/20
A 6 1 B	90/30 (2016.01)	A 6 1 B	90/30
A 6 2 B	18/04 (2006.01)	A 6 2 B	18/04

請求項の数 17 (全51頁)

(21)出願番号	特願2020-521943(P2020-521943)
(86)(22)出願日	平成30年10月18日(2018.10.18)
(65)公表番号	特表2021-500484(P2021-500484 A)
(43)公表日	令和3年1月7日(2021.1.7)
(86)国際出願番号	PCT/US2018/056421
(87)国際公開番号	WO2019/079537
(87)国際公開日	平成31年4月25日(2019.4.25)
審査請求日	令和3年10月13日(2021.10.13)
(31)優先権主張番号	15/787,162
(32)優先日	平成29年10月18日(2017.10.18)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73)特許権者	506410062 ストライカー・コーポレイション アメリカ合衆国ミシガン州49002, カラマズー, エアヴュー・ブルヴァー ド 2825
(74)代理人	100099623 弁理士 奥山 尚一
(74)代理人	100107319 松島 鉄男
(74)代理人	100125380 弁理士 中村 綾子
(74)代理人	100142996 弁理士 森本 聡二
(74)代理人	100166268 弁理士 田中 祐

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 個人防護システムおよびその周辺装置を制御するための構成要素

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

周辺装置(30)、エミッタ(82)、およびユーザー入力センサ(84)を有するサージカルヘルメット(20)と共に用いられるサージカルガーメントアセンブリ(10)であって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメント(12)であって、環境側および着用者側を画定し、バリア布(14)から構成されている、着用可能なサージカルガーメント(12)と、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメント(12)と一体化された制御マウント(70)であって、第1のカプラー(63)および第2のカプラー(76)を備え、前記第1のカプラー(63)は、前記サージカルガーメント(12)の前記環境側に少なくとも部分的に配置され、前記第2のカプラー(76)は、前記サージカルガーメント(12)の前記着用者側に少なくとも部分的に配置されている、制御マウント(70)と、

前記環境側において前記第1のカプラー(63)によって前記制御マウント(70)に取外し可能に連結された制御部材(60, 160, 260, 360, 460, 560, 660, 760)であって、前記制御部材(60, 160, 260, 360, 460, 560, 660, 760)の操作によって前記周辺装置(30)を制御するために、前記着用者によって操作可能になっている、制御部材(60, 160, 260, 360, 460, 560, 660, 760)と、

10

20

を備え、

前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）は、前記制御マウント（７０）に連結された時、前記制御マウント（７０）に対して回転できるように構成されており、

前記第２のカブラー（７６）は、前記サージカルガーメント（１２）を前記サージカルヘルメット（２０）に取外し可能に連結するように構成されている、サージカルガーメントアセンブリ。

【請求項２】

前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）は、ノブから構成されており、前記ノブは、前記ノブの回転によって前記周辺装置（３０）を制御するために、前記着用者によって操作可能になっている、請求項１に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

10

【請求項３】

前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）は、エンコーダ要素（６４）を更に備える、請求項１または２に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項４】

前記制御マウント（７０）は、前記サージカルガーメント（１２）の前記制御マウント（７０）を前記サージカルヘルメット（２０）の前記ユーザー入力センサ（８４）に位置合せさせるように構成された整合特徴部を備える、請求項１～３の何れか一項に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

20

【請求項５】

前記制御マウント（７０）は、光を前記微生物バリアを通して伝達するように構成されたレンズ部分（７２，１７２，２７２，４７２，５７２，６７２，７７２）を備える、請求項１～４の何れか一項に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項６】

前記レンズ部分は、第１のレンズ部分（７２Ａ，１７２Ａ，２７２Ａ，４７２Ａ，５７２Ａ，６７２Ａ，７７２Ａ）および第２のレンズ部分（７２Ｂ，１７２Ｂ，２７２Ｂ，４７２Ｂ，５７２Ｂ，６７２Ｂ，７７２Ｂ）を備え、前記第１のレンズ部分（７２Ａ，１７２Ａ，２７２Ａ，４７２Ａ，５７２Ａ，６７２Ａ，７７２Ａ）は、前記エミッタ（８２）からの光を前記第１のレンズ部分（７２Ａ，１７２Ａ，２７２Ａ，４７２Ａ，５７２Ａ，６７２Ａ，７７２Ａ）を通して伝達することを可能にするために、前記サージカルヘルメットの前記エミッタ（８２）と整列するように構成され、前記第２のレンズ部分（７２Ｂ，１７２Ｂ，２７２Ｂ，４７２Ｂ，５７２Ｂ，６７２Ｂ，７７２Ｂ）は、前記第２のレンズ部分（７２Ｂ，１７２Ｂ，２７２Ｂ，４７２Ｂ，５７２Ｂ，６７２Ｂ，７７２Ｂ）を通る光を前記ユーザー入力センサ（８４）に伝達することを可能にするために、前記サージカルヘルメットの前記ユーザー入力センサと整列するように構成されている、請求項５に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

30

【請求項７】

前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）は、前記制御マウント（７０）の前記レンズ部分（７２，１７２，２７２，４７２，５７２，６７２，７７２）に対する前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）の位置に基づき前記サージカルヘルメット（２０）の前記エミッタ（８２）から前記サージカルヘルメット（２０）の前記ユーザー入力センサ（８４）への光の伝達を変更させるように構成されたエンコーダ要素（６４）を更に備える、請求項５に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

40

【請求項８】

前記サージカルガーメント（１２）は、顔面シールド（１８）を有するフードから構成されている、請求項１～７の何れか一項に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項９】

50

前記サージカルガーメント（１２）は、顔面シールド（１８）を有するトーガから構成されている、請求項１～８の何れか一項に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項１０】

着用者の頭を覆い装着されるサージカルヘルメット（２０）であって、光検出器（８４）、光源（８２）、および通気アセンブリ（３０）を備える、サージカルヘルメット（２０）と、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメット（２０）を少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたサージカルガーメント（１２）であって、着用者側および環境側を有し、バリア布（１４，１６）から構成されている、サージカルガーメント（１２）と、

10

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメント（１２）と一体化された制御マウント（７０）であって、前記着用者側において前記サージカルヘルメット（２０）に連結するように構成され、光を前記微生物バリアを通して伝達するように構成されたレンズ部分（７２，１７２，２７２，４７２，５７２，６７２，７７２）を備え、前記光源（８２）は、前記制御マウント（７０）が前記サージカルヘルメット（２０）に連結された時に光を前記レンズ部分（７２，１７２，２７２，４７２，５７２，６７２，７７２）を通して放射するように配置されている、制御マウント（７０）と、

前記環境側において前記制御マウント（７０）に連結された制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）であって、前記制御部材の操作によって前記通気アセンブリの作動を制御するために、前記着用者によって操作可能になっており、前記制御マウント（７０）に移動可能に連結され、前記光検出器（８４）が前記着用者によって前記制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）の操作を決定することができるように、前記サージカルガーメント（１２）および前記光検出器に対して移動できるように構成されている、制御部材（６０，１６０，２６０，３６０，４６０，５６０，６６０，７６０）と、
を備える防護服システム。

20

【請求項１１】

周辺装置を有するサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布から構成されている、着用可能なサージカルガーメントと、

30

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成され、制御部材が前記制御マウントに対して移動可能となるように、前記環境側において前記制御部材に連結するように構成されている、制御マウントと、
を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項１２】

周辺装置を有するサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

40

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成されたサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布および顔面シールドから構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって前記周辺装置の作動を制御するために、前記着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

50

【請求項 13】

着用者の頭を覆って装着され、周辺装置および前記周辺装置と通信する制御装置を備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、着用者側および環境側を有し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、を備え、

前記制御装置は、前記サージカルガーメントの近接を検出するように構成され、前記サージカルガーメントの前記近接に基づいて前記周辺装置を制御するように構成されている、防護服システム。

10

【請求項 14】

着用者の頭を覆って装着され、ユーザー入力センサおよび周辺装置を備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたサージカルガーメントであって、着用者側および環境側を有し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって前記周辺装置の作動を制御するために、前記着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

20

を備える防護服システム。

【請求項 15】

エミッタおよび周辺装置と通信するユーザー入力センサを備えるサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、開口を画定するバリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記バリア布の前記開口内に配置され、前記着用可能なサージカルガーメントの一部を画定するように構成された透明シールドであって、頂部領域および底領域を備える、透明シールドと、

30

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントの前記透明な顔面シールドと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

【請求項 16】

着用者の頭を覆って装着され、ユーザー入力センサおよび周辺装置を備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたサージカルガーメントであって、環境側および着用者を有し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

40

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって前記周辺装置の作動を制御するために、前記着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

を備える防護服システム。

【請求項 17】

50

エミッタおよび周辺装置と通信するユーザー入力センサを備えるサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側と着用者を画定し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントに一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、
を備え、

前記制御マウントは、光を前記微生物バリアを通して伝達するように構成されたレンズ部分を更に備え、

前記レンズ部分は、前記制御マウントから遠位側に突出する第1のレンズ部分および第2のレンズ部分を更に備え、

前記第1のレンズ部分は、前記エミッタからの光を前記第1のレンズ部分を通して伝達することを可能にするために、前記サージカルヘルメットの前記エミッタと整列するように構成され、

前記第2のレンズ部分は、前記第2のレンズ部分を通る光を前記ユーザー入力センサに伝達することを可能にするために、前記サージカルヘルメットの前記ユーザー入力センサと整列するように構成されている、
サージカルガーメントアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般的に、防護服システムに関する。防護服システムは、サージカルヘルメット（外科用／手術用ヘルメット）に取り付けられるように構成されるサージカルガーメントアセンブリ（外科用／手術用ガーメントアセンブリ）を備えている。サージカルガーメントアセンブリは、システムの着用者と周囲環境との間に微生物バリアをもたらすために用いることができる。

【発明の概要】

【0002】

一実施形態によれば、サージカルヘルメットに取り付けられるように構成されたサージカルガーメントを備える防護服システムであって、サージカルガーメントは、サージカルガーメントと一体の制御マウントを備え、これによって、制御マウントは、着用者と環境との間にバリアの少なくとも一部を形成する、防護服システムが提供される。制御マウントは、バリアの着用者側においてサージカルヘルメットに連結するように構成されている。制御部材は、バリアの環境側において制御マウントに連結される。

【0003】

本開示のこれらのおよび他の実施形態、特徴、および利点は、当業者にとって明らかであろう。本開示は、これらの実施形態、特徴、および利点に制限されるものではなく、またはこれらの実施形態、特徴、および利点によって制限されるものではない。

【0004】

以下、図面を参照すると、例示的な実施形態が詳細に示されている。これらの図面は、概略的な実施形態を示しているが、必ずしも縮尺通りではなく、いくつかの特徴部は、例示的な実施形態の革新的な態様をより適切に示し且つ説明するために誇張されることがある。更に、本明細書に記載される例示的な図表は、包括的であることが意図されるものではなく、または図面に示されると共に以下の詳細な記載に開示される的確な形態および構成に制限または限定されることが意図されるものではない。

【0005】

本開示の利点は、以下の詳細な説明を添付の図面と併せて参照することによってよく理解されたなら、容易に評価されるだろう。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】サージカルフードおよび（仮想線で示される）サージカルヘルメットを備える防護服システムの斜視図である。

【図 2 A】透明な顔面シールドの一部が仮想線で示される、図 1 の防護服システムのサージカルフードの斜視図である。

【図 2 B】制御マウントがサージカルフードの顔面シールドと一体化されて示される、図 1 の防護服システムのサージカルフードの斜視図である。

【図 2 C】制御マウントがサージカルフードの布地と一体化されて示される、図 1 の防護服システムのサージカルフードの斜視図である。

【図 3】図 1 の防護服システムのサージカルヘルメットの斜視図である。

【図 4 A】図 1 に示されるサージカルヘルメットの顎バーに連結されたサージカルガーメントの部分斜視図である。

【図 4 B】制御マウントおよび制御部材の断面図を含む、図 4 A のサージカルヘルメットの顎バーに連結されたサージカルガーメントの部分斜視図である。

【図 5 A】図 4 B の制御マウントおよび制御部材の第 1 の実施形態の拡大断面図である。

【図 5 B】図 5 A の制御マウントおよび制御部材の第 1 の実施形態の部分的分解断面図である。

【図 6 A】図 1 の防護服システムの制御マウントおよび制御部材の第 2 の実施形態の断面図である。

【図 6 B】図 6 A の制御マウントおよび制御部材の第 2 の実施形態の部分的分解断面図である。

【図 7 A】戻止めを更に備える、図 6 A の制御マウントおよび制御部材の第 3 の実施形態の断面図である。

【図 7 B】付勢部材を更に備える、図 6 A の制御マウントおよび制御部材の第 4 の実施形態の断面図である。

【図 8 A】図 1 の防護服システムの制御マウントおよび制御部材の第 5 の実施形態の断面図である。

【図 8 B】図 8 A の制御マウントおよび制御部材の第 5 の実施形態の部分的分解断面図である。

【図 8 C】図 8 A の制御部材の第 5 の実施形態の斜視図である。

【図 8 D】図 8 A の制御部材の第 5 の実施形態の代替的設計の斜視図である。

【図 9 A】図 1 の防護服システムの制御マウントおよび制御部材の第 6 の実施形態の断面図である。

【図 9 B】図 9 A の制御マウントおよび制御部材の第 6 の実施形態の部分的分解断面図である。

【図 9 C】図 9 A の制御部材の斜視図である。

【図 1 0 A】図 1 の防護服システムの制御マウントおよび凹状の制御部材の第 7 の実施形態の断面図である。

【図 1 0 B】図 1 0 A の制御マウントおよび制御部材の第 7 の実施形態の部分的分解断面図である。

【図 1 0 C】図 1 0 A の制御部材の斜視図である。

【図 1 1】図 1 の防護服システムの制御マウントおよび制御部材の第 8 の実施形態の断面図である。

【図 1 2 A】電磁タグを有するサージカルフードの斜視図である。

【図 1 2 B】図 1 2 A の電磁タグを有するサージカルフードおよび（仮想線によって示される）サージカルヘルメットを備える防護服システムの斜視図である。

【図 1 2 C】図 1 2 B の防護服システムのサージカルヘルメットのシェルの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

10

20

30

40

50

医療処置または検診中に粒子または異物の流通および／または移動を防ぐために最も重要なことは、医療従事者と患者との間に信頼性のあるバリアを維持することである。医療処置または外科手術中、医療従事者は、防護服システム、例えば、図 1 に示される防護服システム 1 として知られるアセンブリを着用するとよい。

【0008】

従って、防護服システム 10 は、サージカルヘルメット 20 に取り付けられるように構成されたサージカルガーメント 12 を備えるサージカルガーメントアセンブリを備えているとよい。サージカルガーメント 12 は、着用者と周囲環境との間にバリア、例えば、微生物バリアをもたらしように構成されている。サージカルガーメント 12 によって作られるバリアは、着用者および患者の両方に有益である。サージカルガーメント 12 によって
10 もたらされるバリアは、着用者が外科手術中に生じ得る患者からの流体または固体粒子と接触する可能性を実質的に排除することができる。また、バリアは、外科手術中に着用者から放出される異質粒子が患者に移ることを実質的に阻止することができる。

【0009】

図 2 A を参照すると、図 1 の防護服システム 10 に用いられるサージカルガーメント 12 の例示的实施形態が示されている。サージカルガーメント 12 は、サージカルヘルメット 20 および着用者の頭の少なくとも一部を覆うように構成されたバリア布 14 を備えている。図 2 A に示されるように、サージカルガーメント 12 は、フードであるとよい。フード 12 は、着用者によって装着された時に頭を覆うと共に首の下方にいくらか延びるサ
20 ージカルガーメント 12 を指すことを理解されたい。しかし、図示されないが、サージカルガーメント 12 は、トーガ、シャツ、またはジャケットであってもよいことが更に考慮されている。トーガは、着用者によって装着された時にフードと同じように頭を覆うと共に少なくとも腰まで延びるサージカルガーメント 12 を指すことを理解されたい。

【0010】

サージカルガーメント 12 は、水、壊死組織片、および他の汚染物質の排斥および／または吸収を促進するどのような適切なバリア布 14 または布地の組合せから作製されてもよい。バリア布 14 は、多層であってもよい。このような 1 つの層は、微生物バリア性を維持しながら気体が布地を通過することを可能にする微孔フィルムであるとよい。いくつかの構成では、バリア布 14 は、血液浸透抵抗に対する ASTM F 1670 - 98 規格および／またはウイルス浸透抵抗に対する ASTM F 1671 - 97 B 規格を満足するもの
30 である。バリア布 14 の 1 つの非制限例では、サージカルガーメント 12 のバリア布 14 は、略 0.05 μm から 0.20 μm の範囲内の微孔寸法を有している。しかし、バリア布の他の微孔寸法も考えられる。

【0011】

サージカルガーメント 12 は、バリアを画定するために互いに連結された多数の異なる布地から構成されることも更に考えられる。例えば、サージカルガーメント 12 は、主にバリア布 14 およびフィルタ布 16 から構成されていてもよい。フィルタ布 16 は、前述のバリア布 14 と比較してより高い浸透性、従って、より高い通気性を有しているとよい。フィルタ布 16 は、微生物粒子がバリアを横切るおそれの小さい領域、例えば、着用者の頭の上
40 方、すなわち、着用者の頭頂付近に配置され、バリアを通る空気の循環を促進するように構成されているとよい。バリア布 14 は、どのような適切な手段、例えば、接着剤、縫込み、または溶着を用いてフィルタ布に取り付けられてもよい。

【0012】

図 1, 2 に示されるように、サージカルガーメント 12 は、顔面シールド 18 を更に備えている。サージカルガーメント 12 の顔面シールド 18 の部分によって、着用者は、サージカルガーメント 12 によってもたらされたバリアを通して見ることが可能である。顔面シールド 18 は、一般的に、シート状構造体であり、略 1 mm 未満の厚みを有している。顔面シールド 18 は、サージカルガーメント 12 のバリア布 14 に形成された開口または切抜部に取り付けられるかまたは貼り付けられるとよい。バリア布 14 が、縫込み、ス
50 ナップ取付け、フック・ループ取付け、接着、溶着、またはこれらの組合せによって、

顔面シールド 18 の周囲または縁に貼り付けられるとよい。顔面シールド 18 は、透明材料、例えば、ポリカーボネートから構成されている。このようなポリカーボネートの一種が、Sabic から「LEXAN」の商標名で市販されている。また、サージカルガーメント 12 の顔面シールド 18 は、着用者の眼が明るい光に過度に晒されないように保護するために、薄い色が付されているとよい。更に、顔面シールド 18 は、異なる頭の大きさに合わせて湾曲可能となるように柔軟であるとよい。

【0013】

顔面シールド 18 は、その頂部に隣接する位置に開口 56 を更に備えている。図 2 に示されるように、開口 56 は、略矩形状に形作られている。図示されないが、開口 56 は、円形状、楕円形状、正形状、または任意の同様な多角形状に形成されてもよいことが更に考慮されている。また、開口 56 は、顔面シールド 56 の互いに向き合う端間の略中心に位置し、位置合せ要素および / または心出し特徴部として機能するとよい。更に、開口 56 は、顔面シールド 18 に対するバリア布 14 の取付点の上方において、顔面シールド 18 に配置されているとよく、これによって、バリア布 14 が開口 56 を覆って着用者と環境との間にサージカルガーメント 12 によってもたらされるバリアを維持することが確実になる。例えば、図 1, 2 に示されるように、サージカルガーメント 12 のバリア布 14 は、顔面シールド 18 の開口 56 の下の位置において顔面シールド 18 の頂部に取り付けられている。

【0014】

サージカルガーメント 12 は、サージカルガーメント 12 の周囲に配置された 1 つまたは複数のガーメント留め具 58 も備えている。ガーメント留め具 58 は、サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に離脱可能に固定するように構成されている。ガーメント留め具 58 は、どのような形態を取っていてもよく、金属鉚、リベット、ボタン、磁石、フック・ループ、または同様の留め具、またはこれらの組合せから構成されているとよい。図 2 に示されるように、ガーメント留め具 58 は、顔面シールド 18 の着用者の側から内方に延びるように、サージカルガーメント 12 の顔面シールド 18 に取り付けられているとよい。図示されないが、ガーメント固定部 58 は、サージカルガーメント 12 の周りの任意の位置または任意の箇所に配置されてもよく、例えば、バリア布 14 および / またはフィルター布 16 に取り付けられてもよいことも考慮されている。ガーメント留め具 58 は、接着剤、リベット、スナップ、または同様に取付装置を介して、顔面シールド 18 および / またはバリア布 14 / 16 に取り付けられるとよい。

【0015】

図 2 A - 2 C を参照すると、サージカルガーメントアセンブリ 12 は、制御マウント 70 を更に備えている。制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 と一体であり、サージカルガーメント 12 によって画定されたバリアの少なくとも一部を形成するように構成されている。制御マウント 70 がサージカルバリアの少なくとも一部を形成するので、制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 の環境側および着用者側からの汚染物質に晒される可能性がある。従って、いったん制御マウント 70 がサージカルガーメント 12 に取り付けられたなら、制御マウント 70 は、微生物が環境側と着用者との間に移るのを阻止するバリアとして機能する。制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 の顔面シールド 18 および / またはバリア布 14 / 16 に取り付けられるように構成されているとよい。例えば、図 2 B に示されるように、制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 の顔面シールド 18 に取り付けられている。代替的に、図 2 C に示されるように、制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 のバリア布 14 / 16 に取り付けられていてもよい。

【0016】

制御マウント 70 は、種々の方法、例えば、制限されないが、溶着、接着、縫込み、等を用いて、サージカルガーメント 12 の開口または切抜部に取り付けられるとよい。図 2 B - 2 C を参照すると、制御マウント 70 は、バリア布 14 または顔面シールド 18 を制御マウント 70 の周辺に固定することによって、サージカルガーメント 12 に取り付けら

10

20

30

40

50

れるとよい。制御マウント 70 をバリア布 14 / 16 および顔面シールド 18 に取り付ける方法は、サージカルガーメント 12 の残りと同じように、バリアを通る微生物の移動に対して抵抗をもたらすようになされるべきである。例えば、制御マウント 70 は、血液浸透抵抗に対する ASTM F 1670 - 98 規格および / またはウイルス浸透抵抗のための ASTM F 1671 - 97 B 規格を満たす接着剤を用いて、顔面シールド 18 に固定されるとよい。更に、制御マウント 70 は、それ自体、微生物、流体、等が浸透するのを防ぐように構成されているとよい。制御マウント 70 は、種々の形状および寸法を取ることができ、どのような適切な材料、例えば、プラスチックから構成されていてもよい。従って、サージカルガーメントのマウント開口または切抜部は、制御マウント 70 の寸法および形状に対して変更されてもよいことを理解されたい。

10

【0017】

制御マウント 70 は、サージカルガーメント 12 によって画定されたバリアの両側に 1 つまたは複数のカプラーを備えるように構成されている。例えば、制御マウント 70 は、バリアの環境側に少なくとも部分的に配置された 1 つまたは複数の環境側カプラー 63 を備えているとよい。同様に、制御マウント 70 は、バリアの着用者側に少なくとも部分的に配置された 1 つまたは複数の着用者側カプラー 76 を備えている。

【0018】

制御マウント 70 は、本体部分 71 および本体部分 71 内に配置された 1 つまたは複数のレンズ部分 72 A , 72 B を更に備えている。いくつかの実施形態では、制御マウント 70 の全体または制御マウント 70 の一部のみが透明であるとよい。例えば、レンズ部分 72 A , 72 B が透明であり、本体部分 71 が不透明であるとよい。レンズ部分 72 A , 72 B は、本体部分 71 と一体であってもよいし、または本体部分 71 に取り付けられた本体部分 71 と別の構成部品であってもよい。

20

【0019】

レンズ部分 72 A , 72 B は、透明材料、例えば、ガラスまたはポリカーボネートから構成され、サージカルガーメント 12 によって画定された微生物バリアを通る光、例えば、制御マウントを通る光の伝達を可能にするように構成されているとよい。図 2 B , 2 C を参照すると、レンズ部分 72 A / 72 B は、制御マウント 70 の本体部分 71 から外方に延出または突出するように構成されているとよい。レンズ部分 72 A / 72 B は、制御マウント 70 の本体部分 71 から内方に延出または突出するように構成されていてもよい。

30

【0020】

図 5 A を参照すると、レンズ部分 72 A およびレンズ部分 72 B は、各々、独立した作用面 74 を備えている。作用面 74 は、レンズ部分 72 A , 72 B を透過する光を最適に導き、反射し、および / または収束させるように構成されているとよい。作用面 74 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させる形状を有しているとよい。適切な形状の例として、湾曲形状、傾斜形状、ベベル形状、または円弧形状が挙げられる。作用面 74 は、光を導き、反射し、および / または収束させる能力を改良するために仕上加工されてもよいし、または被覆されてもよい。

【0021】

図 1 - 3 を参照すると、防護服システム 10 の例示的实施形態が詳細に示されている。このシステムは、サージカルガーメント 12 およびサージカルヘルメット 20 を備えている。サージカルガーメント 12 は、サージカルヘルメット 20 を覆って配置されるフードまたはトーガ として構成されている。図 1 - 3 に示されるフード構成では、サージカルガーメント 12 は、サージカルヘルメット 20 を覆って配置され、サージカルヘルメット 20 、従って、システム 10 の着用者の頭を包み、これによって、着用者の顔および後頭部を覆うように構成されているとよい。代替的に、もしサージカルガーメント 12 がトーガ として構成されたなら、このトーガは、サージカルヘルメット 20 を覆って配置され、サージカルヘルメット 20 、従って、システム 10 の着用者の頭、腕、肩、および胸部を包むように構成されているとよい。サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 を覆って配置するために、サージカルガーメント 12 は、典型的には、顔面シールド

40

50

１８を以下に述べるようにサージカルヘルメット２０に位置合せさせ、且つ固着するために、裏返しにされる。いったん顔面シールド１８がサージカルヘルメット２０に対して位置決めされたなら、通常、サージカルヘルメット２０および着用者の頭の露出した部分を覆うために、布地の残りが着用者の頭の上に引っ張られる。

【００２２】

図３を参照すると、防護服システム１０の一部として利用されるサージカルヘルメット２０の例示的实施形態が示されている。図３のサージカルヘルメット２０は、ヘッドバンド２２を備えている。サージカルヘルメット２０は、ヘッドバンド２２によって支持されてヘッドバンド２２の上方に位置するシェル３２を更に備えている。シェルは、個人防護システム１０の着用者の頭にぴったりと嵌まるアーチ形状を有するように構成されているとよい。他のヘルメット設計も考えられる。

10

【００２３】

シェル３２の多くの部分は、空洞または開いた内部空間を画定するように形成されているとよい。例えば、シェル３２は、中心空洞を備えている。中心空洞は、シェル３２の後部の近くに位置している。中心空洞へのアクセスをもたらすために、吸気開口または吸気孔がシェル３２の上部に設けられているとよい。シェル３２は、追加的な空洞、例えば、シェル３２の前部の近くに位置する前方空洞およびシェル３２の後部の近くに位置する後方空洞も備えているとよい。追加的な空洞は、シェル３２内にダクト状構造または通路を形成するように構成されている。追加的な空洞は、中心空洞に連通していてもよい。

【００２４】

20

サージカルヘルメット２０は、１つまたは複数の電動式周辺装置３０を備えている。電動式周辺装置３０の例として、例えば、制限されないが、通気アセンブリ、光源、カメラ、マイクロフォンまたは他の通信装置、冷却装置、またはこれらの組合せが挙げられる。これらの装置は、サージカルヘルメット２０に対して種々の位置および種々の方位に取り付けられおよび／または貼り付けられるとよい。周辺装置の各々は、対応する周辺装置の作動状態に影響を与える指令を受信するように構成されているとよい。例えば、周辺装置の各々は、オン／オフ指令を受信することができる。代替的に、周辺装置は、周辺装置の１つまたは複数の設定を変更させる指令を受信するようになっていてもよい。このような構成によって、サージカルヘルメット２０の着用者は、外科手術中に種々の周辺装置の作動状態を制御することが可能になる。１つの具体例では、周辺装置３０が通気アセンブリ３０である時、この通気アセンブリ３０は、その作動を制御し、および／または通気アセンブリ３０内のファンの速度を調整するための種々の指令を受信するように構成されているとよい。代替的に、周辺装置が冷却装置である時、この冷却装置は、冷却帯片によってもたらされる冷却出力の強度を制御するための指令を受信するように構成されているとよい。周辺装置がマイクロフォンである時、このマイクロフォンは、マイクロフォンによって生じる可聴信号の大きさを制御するための指令を受信するように構成されているとよい。周辺装置が光源である時、この光源は、放射される光の方向および／または強度を制御するための指令を受信するように構成されているとよい。周辺装置は、勿論、周辺装置の作動を制御するための他の種類の指令に応答するように構成されていてもよい。

30

【００２５】

40

着用者の頭を覆うサージカルガーメント１２を備える防護服システム１０を着用することによって、着用者の正常な呼吸の結果として、必然的に二酸化炭素が溜まり、且つサージカルガーメント１２内の温度が上昇する。サージカルガーメント１２の内側の温度が上昇する結果として、着用者および／または顔面シールド１８上への水蒸気の滞留も生じ、その結果、着用者の視野が妨げられる。これらの望ましくない効果を阻止するために、防護服システム１０のサージカルヘルメット２０は、前述の１つまたは複数の周辺装置３０、例えば、通気アセンブリ、冷却装置、等が取り付けられようおよび／または内蔵されるように構成されているとよい。サージカルヘルメット、周辺装置、およびサージカルガーメントのいくつかの特徴が、以下の米国特許第６，４８１，０１９号；第６，６２２，３１１号；第６，９７３，６７７号；第７，７３５，１５６号；第７，７５２，６８２号

50

；第 8，234，722 号；第 8，282，234 号；第 8，407，818 号；第 8，819，869 号；および第 9，173，437 号の 1 つまたは複数に見い出される。なお、これらの文献は、参照することによってここに含まれるものとする。

【0026】

図 3 を参照すると、通気アセンブリ 30 は、防護服システムのサージカルヘルメット 20 内に含まれる周辺装置 30 の一例である。通気アセンブリ 30 がサージカルヘルメット 20 の一体部品として示されているが、前述の他の周辺装置の各々がサージカルヘルメット 20 の一体部品であってもよいし、またはサージカルヘルメット 20 に取外し可能に連結されていてもよいことを理解されたい。図 3 に示されるサージカルヘルメット 20 は、シェル 32 の中心空洞内に配置された通気アセンブリ 30 を備えている。通気アセンブリ 30 は、ファンブレード、インペラ、プロペラ、ファンホイール、または空気移動を誘発するように構成された同様のブレード機構を備えているとよい。ブレードは、電源によって起動された時にブレードを回転するように構成されたモータに連結されているとよい。通気アセンブリ 30 は、ブレードが作動されると、シェル 32 の頂部の吸気開口を通してシェル 32 の中心空洞内に空気を吸い込むように構成されている。シェル 32 の追加的な空洞が中心空洞に接続され、中心空洞内に引き込まれた空気を分散させるためのダクトとして機能するようになっており、よい。

10

【0027】

例示的な通気アセンブリ 30 は、前ベローズ 36 を備えている。前ベローズ 36 は、シェル 32 の前部の前方空洞から前方に延在し、前ノズル 40 に接続されている。前ノズル 40 は、ヘッドバンド 22 の前部に取り付けられている。通気アセンブリ 30 は、シェル 32 の後部の後方空洞から後ノズル 38 に延在する後ベローズ 34 を更に備えている。後ノズル 38 は、ヘッドバンド 22 の後部に取り付けられている。サージカルヘルメット 20 の通気アセンブリ 30 が作動されると、ファンは、空気をサージカルガーメント 12 を通してシェル 32 の頂部の開口内に引き込み、この空気を追加的な空洞を通して外方に分散させる。例えば、通気アセンブリ 30 は、空気をサージカルガーメント 12 のフィルタ布 16 を通して引き込むように構成されている。次いで、この空気は、前ベローズ 36 および後ベローズ 34 を通って排出される。前ベローズ 36 を通って流れる空気は、着用者の顔の前において前ノズル 40 を通って排出される。前ノズル 40 を通って流れる空気は、顔面シールド 18 に対しておよび/または着用者の顔面上に排出される。後ベローズ 34 を通って流れる空気は、後ノズル 38 を通って排出される。後ノズル 38 は、ヘッドバンド 22 の下方で開くように配置されている。後ノズル 38 から流れる空気は、着用者の首の後部に対して排出される。

20

30

【0028】

サージカルヘルメット 20 の前ノズル 40 は、ブロック 42 を備えている。ブロック 42 は、ヘッドバンド 22 に取り付けられた前ノズル 40 の部分またはヘッドバンド 22 と一体のサージカルヘルメット 20 の構成要素である。システム 10 の図示される形態では、ブロック 42 は、ヘッドバンドの一部であるストラップ 44 に取り付けられている。

【0029】

前ノズル 40 は、タブ 46 を備えるように更に構成されている。タブ 46 は、ノズル 40 の前縁から上方に突出している。図 3 に示されるように、タブ 46 は、前ノズル 40 の上面から外方に突出している。

40

【0030】

サージカルヘルメット 20 は、ヘッドバンド 22 の前部から下方に延在する顎バー 24 を備えている。顎バー 24 は、ヘッドバンド 22 の両側から延在する 2 つのポスト 26 を備えている。ビーム 28 が、ポスト 26 の互いに向き合う自由端の間に延在している。顎バー 24 は、ビーム 28 がサージカルヘルメット 20 の着用者の顎の下側において該顎のいくらか前方に位置するように、形成されている。ビーム 28 は、ポスト 26 の両端から外方に弓状に湾曲されている。複数の磁石、フック・ループ、金属リベット、スナップ、または同種の留め具 48 が顎バー 24 に取り付けられ、サージカルガーメント 12 の顔面

50

シールド 18 と位置合せするようにおよび / または該顔面シールドを取り付けるように構成されているとよい。各留め具 48 は、ポスト 26 の互いに向き合う自由端の近くにおいておよび / またはビーム 28 の互いに向き合う端に隣接して顎バー 24 に配置されている。代替的に、サージカルヘルメット 20 の留め具 48 は、サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に離脱可能に固定するために、前述の顔面シールド 18 の相補的な留め具 58 と協働するどのような適切な形態を伴って配置または構成されてもよい。

【0031】

前述したように、図 3 および図 4 A を参照すると、一実施形態において、顔面シールド 18 は、その上端の近くに開口 56 を備えている。顔面シールド 18 の開口 56 は、サージカルヘルメット 20 の前ノズル 40 から突出するタブ 46 を受け入れるように構成されている。開口 56 およびタブ 46 は、顔面シールド 18 および / またはサージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に離脱可能に固定するように構成されている。更に、開口 56 およびタブ 46 は、顔面シールド 18 をサージカルヘルメット 20 と位置合せさせるように構成された位置合せ特徴部として機能し、これによって、顔面シールド 18 は、システム 10 が装着された時に着用者の顔面の前に位置することになる。図示されないが、顔面シールド 18 が追加的な開口 56 を備え、サージカルヘルメット 20 が顔面シールド 18 の開口 56 に対応して配置された追加的なタブ 46 を備えるように構成されてもよいことを理解されたい。例えば、複数のタブ 46 が、ヘッドバンド 22 および / または前ノズル 40 から延在し、顔面シールド 18 が、サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に取り付ける時にこれらの複数のタブ 46 に離脱可能な係合する相補的な開口 56 を備えるように構成されていてもよい。

【0032】

更に、前述したように、顔面シールド 18 および / またはバリア布 14 は、サージカルガーメント 12 の周囲に配置された複数の留め具 58 を備えている。図 1 - 2 C に示されるサージカルガーメント 12 の例示的な実施形態では、サージカルガーメント 12 の留め具 58 は、以下のように、すなわち、ヘルメットタブ 46 が顔面シールド 18 の開口 56 内に着座し、顔面シールド 18 が顎バー 24 の周りに撓んだ時、ガーメント留め具 58 の各々がサージカルヘルメット 20 上の相補的な磁石、すなわち、他の適切な留め具 48 に当接して該留め具 48 に係止されるように、顔面シールド 18 上に配置され、および / または位置決めされている。図 1 に示されるシステム 10 の例示的な実施形態を再び参照すると、サージカルガーメント 12 は、顔面シールド 18 の頂部の近くに位置する開口 56 および顔面シールド 18 の下部分の互いに向き合う側に位置する 1 対の留め具 58 を備えている。留め具 58 は、サージカルヘルメット 20 の顎バー 24 上の相補的な磁石 48 に嵌合するために、顔面シールド 18 の下部分に沿って互いに離間されている。取付時に、いったん顔面シールド 18 の開口 56 がサージカルヘルメット 20 のタブ 46 に着座したなら、顔面シールド 18 の下部分の留め具 58 がサージカルヘルメット 20 の顎バー 24 の相補的な留め具 48 に嵌合するように、顔面シールド 18 がサージカルヘルメット 20 の周りに撓められとよい。顔面シールド 18 の大きさ並びにサージカルガーメント 12 の留め具 58 の間隔および / または位置は、サージカルヘルメット 20 に取り付けられる時の顔面シールド 18 の曲率および / または形状を異ならせるために、変更されてもよい。例えば、サージカルガーメント 12 の 2 つの留め具 58 の離間距離は、顔面シールド 18 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられる時に顔面シールド 18 の曲率を小さくする場合、狭くされるとよい。代替的に、サージカルガーメント 12 の 2 つの留め具 58 の離間距離は、顔面シールド 18 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられる時の顔面シールド 18 の曲率を大きくする場合、広くされるとよい。顔面シールド 18 の曲率を変更することによって、眩光を低減し、または顔面シールド 18 の周辺視野を拡大 / 縮小することができる。図示されないが、サージカルガーメント 12 および / または顔面シールド 18 をサージカルヘルメット 20 に固定するための代替的な実施形態も考えられることを理解されたい。例えば、一代替的な実施形態では、顔面シールド 18 は、前述したようにサージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 のタブ 46 に取り付けするための矩形の開口 56

を顔面シールド 18 の頂部の近くに備えていてもよい。しかし、顔面シールド 18 の底近くに配置されて顔面シールド 18 を顎バー 24 に連結するように構成された磁石または磁気リベットのような 1 つまたは複数の留め具 58 を有する代わりに、1 つまたは複数の留め具 58 は、顔面シールド 18 の頂部の近くに配置され、顔面シールド 18 をサージカルヘルメット 20 のヘッドバンド 22 またはシェル 32 に取外し可能に連結するように構成されるとよい。代替的に、顔面シールド 18 は、矩形開口 56 を備えず、代わって、顔面シールド 18 および / またはサージカルガーメント 12 の周りに互いに離間した複数の磁石または同様の留め具 58 のみを備え、サージカルヘルメット 20 の周りに互いに離間した相補的な磁石または同様の留め具 48 に連結するように構成されてもよい。例えば、相補的な磁石または同様の留め具 48 は、シェル 32、ヘッドバンド 22、および / または顎バー 24 に固定されてもよい。前述の防護服システム 10 のサージカルガーメント 12 およびサージカルヘルメット 20 は、手術または検診の後、サージカルガーメント 12 の廃棄およびサージカルヘルメット 20 の再使用を可能にするために、互いに取外し可能に連結されるようになっており、互いに取外し可能に連結されるとよい。

【0033】

図 3 を参照すると、サージカルヘルメット 20 は、制御ハウジング 50 を更に備えている。一つの例示的实施形態では、制御ハウジング 50 は、顎バー 24 の一部として示されている。制御ハウジング 50 は、図示される実施形態では顎バー 24 のビーム 28 の一部として形成されているが、サージカルヘルメット 20 の他の部分の一体部分であってもよいし、または該他の部分に連結されていてもよいことが更に考慮されている。例えば、制御ハウジング 50 は、ヘッドバンド 22、シェル 32、前ノズル 40、および / または顎バー 24 のいずれかのポスト 26 の一体部分であってもよいし、またはこれらの他の部分に連結されていてもよい。

【0034】

制御ハウジング 50 (図 3) は、サージカルガーメントアセンブリ 12 (図 2B, 2C) の制御マウント 70 をサージカルヘルメット 20 に固定するように構成されている。制御ハウジング 50 は、1 つ、2 つ、または 3 つ以上の開口 54A, 54B、並びに 1 つまたは複数の連結装置 78 を備えるように構成されている。制御ハウジング 50 は、1 つまたは複数の整合特徴部 80 も備えているとよい。整合特徴部 80 は、図 3 に示されるように、制御ハウジング 50 から延在する突起を備えているとよい。代替的に、整合特徴部 80 は、制御マウントが対応する突起を備えている状況では、凹部を備えていてもよい。制御ハウジング 50 は、以下に更に詳細に述べるように、1 つまたは複数のエミッタおよび / またはユーザー入力センサを収容するように構成されているとよい。

【0035】

図 4A - 4B を参照すると、制御ハウジング 50 は、1 つまたは複数のエミッタ 82 および / またはユーザー入力センサ 84 を収容するように構成されている。図 4B を特に参照すると、制御ハウジング 50 の断面図が示されている。制御ハウジング 50 は、制御ハウジング 50 内に部分的に包まれたエミッタ 82 およびユーザー入力センサ 84 を備えている。エミッタ 82 は、信号を発するように構成された装置から成っている。図示の実施形態では、エミッタは、光源、例えば、LED 光源である。しかし、他の実施形態では、エミッタ 82 は、磁場エミッタ、電磁場エミッタ、等、例えば、ホール効果エミッタ、RF エミッタ、超音波エミッタ、容量性エミッタ、レーダーエミッタ、等であってもよい。

【0036】

ユーザー入力センサ 84 は、エミッタ 82 によって放出された信号を検知するように構成された装置であるとよい。図示の実施形態では、ユーザー入力センサ 84 は、光の存在、不在、および / または光の強度の変化を検出するように構成された光学センサである。しかし、他の実施形態では、ユーザー入力センサは、ホール効果センサ、RF センサ、レーダーセンサ、超音波センサ、容量性センサ、等であってもよい。

【0037】

いくつかの実施形態では、特に、光学センサおよび光学エミッタを用いる実施形態では

10

20

30

40

50

、エミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 は、それらが各々制御ハウジング 5 0 (図 3) の複数の開口 5 4 A , 5 4 B の 1 つと位置合せするように、制御ハウジング 5 0 内に配置されている。例えば、エミッタ 8 2 は、制御ハウジング 5 0 の第 1 の開口 5 4 A に対して配置および / または位置合せされ、光学信号を制御ハウジング 5 0 から第 1 の開口 5 4 A を通して外方に放出するように構成されている。同様に、ユーザー入力センサ 8 4 は、制御ハウジング 5 0 の第 2 の開口 5 4 B に対して配置および / または位置合せされ、第 2 の開口 5 4 B を通って制御ハウジング 5 0 に入る光学信号を検出するように構成されている。開口 5 4 A , 5 4 B は、光の透過を可能にするが流体の浸透を阻止するために密封されているとよい。この密封は、適切な光学等級接着剤、例えば、エポキシによって達成されるとよい。

10

【 0 0 3 8 】

更に、サージカルヘルメット 2 0 は、エミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 を制御するための印刷回路基板 8 6 を備え、実施形態によれば、エミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 は、印刷回路基板 8 6 に電氣的に連通している。印刷回路基板 8 6 は、制御ハウジング 5 0 内に部分的に配置されている。印刷回路基板 8 6 は、図 4 B に示されるように、制御ハウジング 5 0 の後外壁として機能するように構成されているとよい。図 5 A - 5 B を参照すると、エミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 の作動を制御するための制御装置 8 7 を備えている。以下、制御装置 8 7 に関連するエミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 の作動について、更に詳細に説明する。印刷回路基板 8 6 は、電源、例えば、バッテリーに連通している。電源は、制御ハウジング内またはサージカルヘルメット 2 0 の他の位置に配置されていてもよいし、または着用者の体のどこかに装着されていてもよい。

20

【 0 0 3 9 】

図 5 A を参照すると、制御マウント 7 0 は、バリアの着用者側に少なくとも部分的に配置された 1 つまたは複数の着用者側カプラー 7 6 を備えている。制御ハウジング 5 0 の連結装置 7 8 は、制御マウント 7 0 を制御ハウジング 5 0 に取り付けるために、制御マウント 7 0 の着用者側カプラー 7 6 を離脱可能に係合するように構成されている。図 5 A - 5 B に示される例示的实施形態では、連結装置 7 8 は、鉄合金から構成されたワッシャーのような金属要素から成る着用者側カプラー 7 6 に係合するように構成された磁石から成っている。代替的に、着用者側カプラー 7 6 が磁石から成り、連結装置 7 8 が金属要素から成っていてもよい。更に他の例示的实施形態では、連結装置 7 8 および着用者側カプラー 7 6 の両方が、制御マウント 7 0 が制御ハウジング 5 0 に取り付けられた時に互いに吸引されるように構成された相補的な磁石から成っていてもよい。連結要素 7 8 および着用者側カプラー 7 6 は、フック・ループ、スナッパー嵌合、または他の適切な連結機構から構成されていてもよいことも考慮されている。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 B を参照すると、前述したように、制御ハウジング 5 0 は、ハウジング整合特徴部 8 0 も備えている。同様に、制御マウント 7 0 は、マウント整合特徴部 8 1 を備えている。マウント整合特徴部 8 1 は、制御マウント 7 0 の着用者側上に位置する凹部として示され、ハウジング整合特徴部 8 0 に係合するように構成されている。ハウジング整合特徴部 8 0 の寸法および形状は、マウント整合特徴部 8 1 の寸法および形状に対応するように構成されているとよい。例えば、ハウジング整合特徴部 8 0 は、制御ハウジング 5 0 から延在する突起から構成され、この突起は、外端から制御ハウジング 5 0 の近くの基部に至るまでテーパが付されている。これは、着用者がハウジング整合特徴部 8 0 をマウント整合特徴部に係合するのを助長するように機能する。更に、ハウジング整合特徴部 8 0 の直径または寸法は、マウント整合特徴部 8 1 の直径または寸法に対応するように構成されているとよい。例えば、ハウジング整合特徴部 8 0 の直径は、対応するマウント整合特徴部 8 1 内に密嵌合するように構成されているとよく、またはその逆であってもよい。ハウジング整合特徴部 8 0 は、図 5 A - 5 B において、マウント整合特徴部 8 1 として機能する丸開口に対応する丸突起として示されている。代替的实施形態では、ハウジング整合特徴部

40

50

８０および対応するマウント整合特徴部８１は、円形、楕円形、正方形、または同様の多角形の形状を有するように構成されているとよい。サージカルヘルメット２０に対するサージカルガーメント１２の適切な位置合せを確実なものとし、更に具体的には、制御マウント７０に対するエミッタ８２およびユーザー入力センサ８４の適切な位置合せを確実なものとするために、ハウジング整合特徴部８０およびマウント整合特徴部８１の大きさおよび／または寸法は、制御マウント７０および制御ハウジング５０が互いに対して側面に沿って整合するように決められるとよい。ハウジング整合特徴部８０およびマウント整合特徴部８１の形状は、制御マウント７０および制御ハウジング５０を互いに対して回転整合するように決められるとよい。取付時に、制御マウント７０が制御ハウジング５０に連結される時、ハウジング整合特徴部８０は、相補的なマウント整合特徴部８１に摺動可能に係合するとよい。

10

【００４１】

前述したように、制御マウント７０は、環境側カブラー６３を更に備えている。環境側カブラー６３は、制御部材６０を制御マウント７０に動作可能に連結するように構成されている。制御部材６０は、いったん制御マウント７０に連結されたなら、サージカルガーメント１２によって形成されたバリアの環境側において着用者によって、例えば、着用者の手によって作動可能となるように構成されているとよい。従って、制御部材６０は、バリアの環境側に配置された状態でとどまることになる。制御部材６０は、どのような適切な操作子、例えば、回転ノブ（図５Ａ－５Ｂの回転ノブ６０、図８Ａ－８Ｃの回転ノブ３６０、図８Ｄの回転ノブ４６０、図９Ａ－９Ｃの回転ノブ５６０、図１０Ａ－１０Ｃの回転ノブ６６０を参照）として構成されてもよい。代替的に、制御部材は、着用者によって、例えば、着用者の手によって手動操作可能なホイール、レバー、スライダー、または同様の部材として構成されてもよい。例えば、制御部材は、以下に更に詳細に説明するスライダー（例えば、図６Ａ－６Ｂのスライダー１６０および図７Ａ－７Ｂのスライダー２６０を参照）として構成されてもよい。他の例示的实施形態では、制御部材６０は、以下に更に詳細に説明するホイールまたは他の回転可能な装置（例えば、図１１のホイール７６０を参照）として構成されてもよい。

20

【００４２】

制御部材６０は、制御マウント７０の環境側カブラー６３に動作可能に係合するように構成された取付部材６２を備えている。例えば、図５Ａ－５Ｂに示されるように、取付部材６２は、スナップ嵌合をもたらしように環境側カブラー６３の突起を受け入れるように構成された凹部から成っている。代替的に、取付部材６２は、環境側カブラー６３の凹部に延びるように構成された突起から成っていてもよい。図示されていないが、制御部材６０を制御マウント７０に動作可能に取り付けるために、他の同様の連結装置が利用されてもよいことを理解されたい。例えば、取付部材６２および環境側カブラー６３は、相補的な磁石、摩擦嵌合部、開口を通るピン、または同様の相補的な連結機構から構成されていてもよい。

30

【００４３】

取付部材６２と環境側カブラー６３との相互作用は、制御部材６０が外科手術中に制御マウント７０から不注意によって離脱するのを阻止しながら、制御マウント７０に対する制御部材６０の１つまたは複数の自由度の運動を可能とするように、構成されるべきである。例えば、図５Ｂに示される実施形態では、環境側カブラー６３と取付部材６２との係合によって、ノブとして示される制御部材６０は、制御マウント７０に対して回転することが可能である。代替的实施形態では、以下に説明するように、制御部材６０は、スライダーの形態を取ってもよく、この場合、取付部材および環境側カブラーは、制御マウント７０に対する制御部材６０の摺動可能な運動を可能にするように構成されている。制御部材６０は、製造中に取り付けられてもよいし、または手術室において外科処置の開始前に取り付けられてもよい。

40

【００４４】

図示されないが、サージカルヘルメット２０を制御部材６０に連結するための代替的実

50

施形態も考えられることを理解されたい。例えば、制御マウントは、布地を貫通するかまたは布地に対して押し込むことによってバリアの着用者側からバリアの環境側に延びるように構成されたサージカルヘルメットに配置されてもよい。バリアの環境側に延在するポストの端は、制御部材をポストに動作可能に取り付けるように構成された連結機構を備えているとよい。このような実施形態では、制御マウントは、サージカルガーメントから分離されていることになる。

【 0 0 4 5 】

制御部材 6 0 は、1 つまたは複数のエンコーダ要素 6 4 を更に備えている。エンコーダ要素 6 4 は、制御部材 6 0 の内面から延在している。エンコーダ要素 6 4 は、制御部材 6 0 が作動された時にユーザー入力センサ 8 4 がユーザー入力センサ 8 4 に対する制御部材 6 0 の位置および速度を検出するように、所定のパターンまたは形態に従って制御部材 6 0 の周りに互いに離間されまたは位置決めされているとよい。図 5 A - 5 B に示される例示的实施形態では、制御部材 6 0 の内面から延在するタブの形態にある複数のエンコーダ要素 6 4 が設けられている。制御部材 6 0 がノブの形態を取る時、複数のエンコーダ要素 6 4 は、中心軸から離間した略周辺パターンに従って制御部材 6 0 の中心軸の周りに互いに離間している。エンコーダ要素 6 4 は、所定の形態、例えば、互いに所定距離だけ離間した形態に従って、空間的に配置されているとよい。

【 0 0 4 6 】

エンコーダ要素 6 4 は、不透明な材料、半透明材料、またはその組合せから構成されているとよい。例えば、各エンコーダ要素 6 4 は、その全体が不透明材料または半透明材料によって構成されているとよい。代替的に、各エンコーダ要素 6 4 は、不透明材料および/または半透明材料の組合せから構成されていてもよい。例えば、例示的实施形態では、エンコーダ要素 6 4 の第 1 の部分は、不透明材料から構成され、エンコーダ要素 6 4 の第 2 の部分は、半透明材料から構成されているとよい。他の実施形態では、エンコーダ要素 6 4 は、エミッタ、例えば、磁場エミッタ、超音波エミッタ、等の形態を取ってもよい。概して、エンコーダ要素は、ユーザー入力センサがユーザー入力センサに対する制御要素の位置および/または移動方向を決定することを可能にする制御部材のどのような適切な特徴部であってもよい。

【 0 0 4 7 】

前述したように、制御マウント 7 0 は、光がバリアを透過するのを可能にするように構成された 1 つまたは複数のレンズ部分 7 2 A , 7 2 B を備えている。また、レンズ部分 7 2 A / 7 2 B は、サージカルガーメント 1 2 の環境側の方に延びるように構成されている。レンズ部分 7 2 A およびレンズ部分 7 2 B は、各々、作用面 7 4 を独立して備えている。作用面 7 4 は、レンズ部分 7 2 A , 7 2 B が光をより効率的に対応するレンズ部分に導き、および/または補正することができるように、レンズ部分 7 2 A , 7 2 B を透過する光を最適に導き、反射し、および/または収束させるように構成されているとよい。例えば、図 5 A , 5 B に示されるように、各レンズ部分 7 2 A , 7 2 B の作用面は、第 1 のレンズ部分 7 2 A からの光を第 2 のレンズ部分 7 2 B に反射するように傾斜されている。作用面 7 4 は、第 1 のレンズ部分 7 2 A と第 2 のレンズ部分 7 2 B との間で光を最適に反射するために略 4 5 ° で傾斜しているとよい。また、前述のエンコーダ要素も、該エンコーダ要素を透過する光を最適に導き、反射し、および/または収束させる作用面を備える

【 0 0 4 8 】

図 5 A - 5 B を参照すると、制御マウントの例示的实施形態は、第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B を備えている。第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B は、ガラスまたはポリカーボネートのような透明材料から構成され、光が制御マウント 7 0 を透過することを可能にするように構成されている。第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B は、互いに隣接して配置され、制御部材 6 0 が制御マウント 7 0 に連結される時に制御部材 6 0 の方に延びるように構成されている。第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B の最外部分は、第 1 のレンズ部分 7 2 A

と第2のレンズ部分72Bとの間で光を反射するように構成された作用面74を備えている。例えば、第1のレンズ部分72Aおよび第2のレンズ部分72Bのそれぞれの作用面74は、第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bとの間で光を最適に方向転換するように構成されている。制御部材60が制御マウント70に取り付けられる時、制御部材60のエンコーダ要素64は、制御部材60が着用者によって操作された時に第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bとの間を通るように、制御部材60上に位置決めされおおよび/または配置されるとよい。

【0049】

エンコーダ要素64の構成およびエンコーダ64の作用面の構成に依存して、エンコーダ要素は、第1のレンズ部分72Aから導かれた光を遮断し、吸収し、反射し、おおよび/または歪曲し、第2のレンズ部分72Bは、このように補正された光を受光する。例えば、もしエンコーダ要素64が不透明材料から構成されていたなら、エンコーダ要素64は、第1のレンズ部分72Aから放射される光を遮断する。もしエンコーダ要素64が半透明材料から構成されていたなら、エンコーダ要素64は、第1のレンズ部分72Aから伝達される光を歪曲し、第2のレンズ部分72Bは、このように歪曲された光を受光する。更に、もしエンコーダ要素64が不透明材料から構成された部分および半透明材料から構成された部分の両方を備えていたなら、光の透過時にエンコーダ要素64のどの部分が第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bの間に位置していたかに依存して、第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bとの間で方向変換された光を遮断しおおよび/または歪曲させることになる。

【0050】

ハウジング整合特徴部80およびマウント整合特徴部81は、制御ハウジング50の1つまたは複数の開口54が制御マウント70の各レンズ部分72と整列するように制御マウント70を制御ハウジング50に対して位置決めするように、構成されている。これは、エミッタ82からサージカルガーメント12によって画定されたバリアを通してユーザー入力センサ84に戻す光の転送を可能にするために制御マウント70の種々のレンズ部分をエミッタ82おおよび/またはユーザー入力センサ84と真つすぐに並べるのに役立つことになる。例えば、第1のレンズ部分72Aは、光をエミッタ82からサージカルガーメント12によって画定されたバリアを通過させるように、構成されている。第1のレンズ72Aの作用面74は、この光を第2のレンズ72Bに方向変換させるように構成されている。第2のレンズ72Bの作用面74は、光を第2のレンズ72Bに沿うように方向変換し、これによって、光をバリアを通過させてユーザー入力センサ84に戻すように構成されている。制御マウント60のエンコーダ要素64は、制御部材60が操作された時に制御マウント70の第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bとの間を通るように構成されている。各エンコーダ要素64が第1のレンズ部分72Aと第2のレンズ部分72Bとの間を通る時、このエンコーダ要素64は、第2のレンズ部分72Bと第1のレンズ部分72Aとの間で光の伝達を遮断おおよび/または歪曲する。ユーザー入力センサ84は、レンズ部分72Aを透過する光の遮断おおよび/または歪曲を検出するように構成されている。センサが非光学式センサであり、エミッタが非光学式エミッタである実施形態、例えば、ホール効果センサおおよび対応するエミッタを備える実施形態においても、ヘルメット整合特徴部80およびマウント整合特徴部81は、制御部材上の磁気エミッタをサージカルヘルメット20上、例えば、制御マウント70上に配置されたホール効果センサと真つすぐに並べるの役立つことになる。

【0051】

図5A - 5Bを参照すると、第1のレンズ部分72Aは、制御ハウジング50の第1の開口54Aと真つすぐに並び、第2のレンズ部分72Bは、制御ハウジング50の第2の開口54Bと真つすぐに並んでいる。第1のレンズ部分72Aおよび第2のレンズ部分72Bは、概して、互いに対して位置整合されており、制御部材60が着用者によって操作される時に制御部材60のエンコーダ要素64が隣接するレンズ部分72A / 72B間を通ることを可能にするのに十分な距離だけ互いに離間している。図5A - 5Bに示される

ように、制御マウント 70 は、追加的な対の第 1 のレンズ部分 72 A および第 2 のレンズ部分 72 B を備えていてもよい。各レンズ部分 72 A / 72 B は、隣接するレンズ部分 72 A / 72 B 間で光を反射しおよび / または方向変換するように構成された作用面 74 を備えている。

【0052】

操作の際には、エミッタ 82（例えば、図 5 A, 5 B のエミッタ 82 A, 82 B 参照）は、サージカルヘルメットの制御ハウジング内にある。例えば、エミッタ 82 は、制御ハウジング 50 の（制御マウント 70 の第 1 のレンズ部分 72 A と真っすぐに並ぶ）第 1 の開口 54 A に近接して配置されている。エミッタ 82 は、第 1 のレンズ部分 72 A を透過させるように、従って、制御マウント 70 によって画定されたバリアを横切らせるように光を放射するように構成されている。この光は、第 1 のレンズ部分 72 A の作用面 74 によって第 2 のレンズ部分 72 B の方に方向変換される。次いで、この光は、第 2 のレンズ部分 72 B の作用面 74 によって受光され、第 2 のレンズ部分 72 B の長さに沿ってバリアを通して戻るように方向変換される。第 2 のレンズ部分 72 B は、制御ハウジング 50 の第 2 の開口 54 B と真っすぐに並んでおり、これによって、この光は、第 2 の開口 54 B を通って導かれ、制御ハウジング 50 内において第 2 の開口 54 B に近接して配置されたユーザー入力センサ 84（例えば、図 5 A, 5 B のユーザー入力センサ 84 A, 84 B 参照）によって受光される。着用者が制御部材 60 を作動させると、1 つまたは複数のエンコード要素 64（例えば、図 5 A, 5 B のエミッタ 64 A, 64 B 参照）が、第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 の部分 72 B との間を通る。エンコード要素 64 が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通ると、このエンコード要素 64 は、エンコード要素 64 の構成に依存して、第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間で伝達される光を遮断し、または歪曲することになる。例えば、制御部材 60 が前述の不透明なエンコード要素 64 を備える場合、このエンコード要素 64 が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通る時、光の反射が遮断され、第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間での光の伝達が阻止される。従って、着用者が制御部材 60 を操作する時、1 つまたは複数のエンコード要素 64 が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通るようになっており、ユーザー入力センサ 84 は、第 2 のレンズ部分 72 B によって受光された光の存在および / または不在を検出し、この光の存在および / または不在に基づく出力信号を生成するように構成されている。

【0053】

代替的に、制御部材 60 が前述の半透明エンコード要素を備える実施形態では、エンコード要素 64 が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通る時、光の反射は、エンコード要素 64 が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通過した時に歪曲される。ユーザー入力センサ 84 は、第 2 のレンズ部分 72 B によって受光されてユーザー入力センサ 84 に伝達された光の強度の変化を検出し、この光の強度の変化に基づく出力信号を生成するように構成されている。

【0054】

制御部材 60 が前述の不透明材料および半透明材料の組合せから構成されたエンコード要素 64 を備える更に他の実施形態では、エンコード要素 64 の不透明部分が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通る時に光の反射が遮断され、第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間での光の伝達が阻止され、エンコード要素 64 の半透明材料が第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通る時に光の反射が歪曲される。ユーザー入力センサ 84 は、第 2 のレンズ部分 72 B によって受光されてユーザー入力センサ 84 に伝達された光の存在、不在、および / または光の強度の変化を検出し、この光の存在、不在、および / またはこの光の強度変化に基づく出力信号を生成するように構成されている。

【0055】

前述したように、図 5 A を参照すると、印刷回路基板 86 は、サージカルヘルメット 20 に連結された制御装置 87 を備えている。制御装置 87 は、サージカルヘルメット 20

10

20

30

40

50

上のどこに配置されてもよいことを理解されたい。例えば、制御装置 8 7 は、制御ハウジング 5 0 内に配置されてもよい。代替的に、制御装置 8 7 は、サージカルヘルメット 2 0 のシェル 3 2 の空洞内に配置されてもよい。

【 0 0 5 6 】

制御装置 8 7 は、作動指令をエミッタ 8 2 に出力するように構成されると共に、ユーザー入力センサ 8 4 によって検出された信号の特性に関連する信号をユーザー入力センサ 8 4 から受信するように構成されている。制御装置 8 7 は、サージカルヘルメット 2 0 の周辺装置 3 0 に接続されていてもよい。この場合、制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号に基づき、作動指令を通気アセンブリ 3 0 または他の周辺装置に送信するように構成されている。例えば、制御装置 8 7 は、ファンブレードの速度を制御するために通気システム 3 0 への出力を調整するように構成されているとよい。2 つの個別の制御装置が利用されてもよいことも考慮されている。この場合、一方の制御装置は、周辺装置を制御するために用いられ、他方の制御装置は、センサおよびエミッタを制御するために用いられる。

【 0 0 5 7 】

エンコーダ要素 6 4 の形態に関わらず、ユーザー入力センサ 8 4 は、信号の存在、不在、および / または変化に基づき、例えば、ユーザー入力センサ 8 4 によって受光された光の強度に基づき、制御装置 8 7 に送信する出力信号を生成するように構成されている。制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 から受信されたユーザー入力信号に基づき周辺装置 3 0 に指令を出力するように構成されている。例えば、制御部材 6 0 が着用者によって操作された時、1 つまたは複数のエンコーダ要素 6 4 は、第 1 のレンズ部分 7 2 A と第 2 のレンズ部分 7 2 B との間を通る。エンコーダ要素 6 4 の材料、寸法、および / または間隔に基づき、着用者による制御部材 6 0 の操作を表す光信号のパターンがユーザー入力センサ 8 4 によって検出される。制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号を解釈し、周辺装置 3 0 の 1 つに出力される指令を生成するように構成されている。例えば、もし着用者が制御部材 6 0 を 1 つの方向に操作したなら、このような信号は、通気システムの出力が増大されるべきであることを示すようになっている。代替的に、もし着用者が制御部材 6 0 を反対方向に操作したなら、それは、通気システムの出力が減少されるべきであることを示すことになる。例えば、制御部材 6 0 が回転ノブから構成されている時、制御装置 8 7 は、制御部材 6 0 が時計方向に回転された時に電源によってファンに供給される出力を増大させ、制御部材 6 0 が反時計方向に回転された時に電源によってファンに供給される出力を減少させるように構成されているとよく、またはその逆であってもよい。

【 0 0 5 8 】

制御部材 6 0 が着用者によって操作される指向性を決定するために、制御マウント 7 0 は、制御マウント 7 0 上の周知の位置に配置された多数の組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B を備え、制御部材 6 0 の 1 つまたは複数のエンコーダ要素 6 4 がこれらの組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B の間を通ることを可能にするように構成されている。例えば、図 5 A - 5 B に示されるように、制御マウント 7 0 は、第 1 の組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B と、第 2 の組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B とを備えている。第 1 の組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B および第 2 の組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B は、制御マウント 7 0 の中心から測定した時に互いに対して 1 8 0 ° 未満の角度だけ離間して配向されているとよい。制御装置 8 7 は、種々のレンズ対間の既知の角度および複数のエンコーダ要素 6 4 の各々の間の距離を用いて、各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 7 2 A および第 2 のレンズ部分 7 2 B と関連するユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号を比較することによって、制御部材 6 0 が操作された方向を決定するように構成されている。

【 0 0 5 9 】

代替的に、制御部材 60 が操作される方向は、不透明材料から構成された部分および半透明材料から構成された部分を含むエンコーダ要素 64 を用いて決定されてもよい。例えば、エンコーダ要素 64 の第 1 の縁が不透明材料から構成され、エンコーダ要素 64 の第 2 の縁が半透明材料から構成されているとよい。この実施形態では、着用者が制御部材 60 を 1 つの方向に操作した時、エンコーダ要素 64 の半透明の縁が最初第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通り、次いで、不透明の縁が続くようにすることができる。代替的に、制御部材 60 が反対方向に操作された時、エンコーダ要素 64 の不透明の縁が最初第 1 のレンズ部分 72 A と第 2 のレンズ部分 72 B との間を通り、次いで、半透明の縁が続くことになる。制御装置 87 は、エンコーダ要素 64 の既知の形態およびユーザー入力センサ 84 によって受信された遮断された光信号に対する歪曲された光信号のパターンに基づき、制御部材 60 が操作された方向を決定するように構成されている。

10

【0060】

図 6 A - 7 B を参照すると、直線状制御部材 160, 260 および制御マウント 170, 270 の 2 つの例示的实施形態が示されている。第 1 の実施形態では、直線状制御部材 160 および制御マウント 170 は、前述の制御部材 60 と同様に操作するように構成されている。制御部材 160 は、制御マウント 170 に摺動可能に係合するように構成されている。制御部材 160 は、制御マウント 170 の環境側カブラー 163 に係合するように構成された取付部材 162 を備えている。取付部材 162 および環境側カブラーは、軌道、レール、または同様の摺動機構を備えているとよい。制御部材 160 は、制御部材 160 の長さに沿って互いに離間した 2 つ以上のエンコーダ要素 164 を更に備えている。制御マウント 170 は、単一組の第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B または複数組の第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B を備えている。各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B は、エンコーダ要素 164 が各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B の間を通ることを可能にするように、互いに離間している。

20

【0061】

図 6 A - 6 B に示されるように、制御部材 160 は、制御部材 160 が着用者によって操作される時に複数組の第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B の間を通るように構成された単一のエンコーダ要素 164 を備えている。前述したのと同様、制御ハウジング 50 は、各組の第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B とそれぞれ真すぐに並ぶ 1 つまたは複数のエミッタ 82 および / またはユーザー入力センサ 84 を備えている。制御装置 87 は、作動指令をエミッタ 82 に出力するように構成されると共に、ユーザー入力センサ 84 によって検出された信号の特性に関連する信号をユーザー入力センサ 84 から受信するように構成されている。エンコーダ要素 164 が一組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B 間を通る時、エミッタ 82 から送信された信号は、遮断および / または歪曲され、ユーザー入力センサ 84 は、この信号の変化、すなわち、遮断および / または歪曲を検出するように構成されている。

30

【0062】

操作に際して、単一の信号エンコーダ要素 164 が第 1 のレンズ部分 172 A と第 2 のレンズ部分 172 B との間を通る時、エミッタ 82 からの信号は、その信号が第 1 のレンズ部分 172 A と第 2 のレンズ部分 172 B との間を伝達される時に遮断または歪曲される。ユーザー入力センサ 84 は、エミッタ 82 からの信号の遮断および / または歪曲を検出するように構成されている。例えば、エミッタ 82 は、第 1 のレンズ部分 172 A を透過する光を生じ、作用面は、この光を第 2 のレンズ部分 172 B に方向変換し、この光がユーザー入力センサ 84 に導かれる。エンコーダ要素 164 は、制御部材 160 が着用者によって操作された時、第 1 のレンズ部分 172 A と第 2 のレンズ部分 172 B との間での光の伝達を遮断または歪曲するように構成されている。複数のユーザー入力センサ 84 の各々に接続された制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 による光の遮断または歪曲の

40

50

検出に基づき制御部材 160 の位置を識別するように構成されている。制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき、作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。例えば、制御装置 87 は、エンコーダ要素 164 が第 1 の組のレンズ部分 172 A / 172 B 間に位置した時に周辺装置を作動停止するように構成されているとよい。また、制御装置は、エンコーダ要素 164 が最終組のレンズ部分 172 A / 172 B に達するまで、第 2 の組のレンズ部分 172 A / 172 B、第 3 の組のレンズ部分 172 A / 172 B、等々に移動する時に周辺装置 30 への出力を増大するように更に構成されているとよい。

【0063】

図示されないが、制御マウント 170 が単一組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 172 A および第 2 のレンズ部分 172 B を有するように構成され、制御部材 160 が制御部材 160 の長さに沿って互いに離間した複数のエンコーダ要素 164 を備えるように構成されることも考えられることを理解されたい。この実施形態では、エンコーダ要素 164 は、半透明材料、不透明材料、またはその組合せから構成されているとよい。ユーザー入力センサ 84 は、(着用者が制御部材 160 を操作していることを示す) 複数のエンコーダ要素 164 が第 1 のレンズ部分 172 A と第 2 のレンズ部分 172 B との間を通る時、エミッタ 82 からの信号の強度の変化または信号の存否に基づくパターンを検出するように構成されているとよい。制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき、作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。

【0064】

図 7 A - 7 B を参照すると、直線状の制御部材 260 の第 3 の例示的实施形態が示されている。直線状の制御部材 160 の第 1 の実施形態と同様、直線状の制御部材 260 の第 2 の実施形態は、制御マウント 270 に摺動可能に係合するように構成されている。制御部材 260 は、制御マウント 270 の環境側カブラー 263 に係合するように構成された取付部材 262 を備えている。取付部材 262 および環境側カブラーは、軌道、レール、または同様の摺動機構を備えているとよい。制御部材 260 は、制御部材 260 の長さに沿って互いに離間した 1 つまたは複数のエンコーダ要素 264 を更に備えている。制御マウント 270 は、単一組の第 1 のレンズ部分 272 A および第 2 のレンズ部分 272 B、または複数組の第 1 のレンズ部分 272 A および第 2 のレンズ部分 272 B を備えている。各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 272 A および第 2 のレンズ部分 272 B は、エンコーダ要素 264 が各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 272 A および第 2 のレンズ部分 272 B の間を通ることを可能にするように、互いに離間している。しかし、図 7 A - 7 B に示されるように、制御部材 260 の第 2 の直線状実施形態は、触覚フィードバックを着用者にもたらすために 1 つまたは複数の戻り止め 88 を更に備えている。この触覚フィードバックによって、着用者は、制御部材 260 の相対位置を判断し、制御部材 270 に対する制御部材 260 の不注意による移動を阻止することが可能になる。制御部材の他の実施形態、例えば、回転可能な制御部材の実施形態においても、制御部材の移動中に制御部材が着用者に触覚フィードバックをもたらすために、同じように組み込まれた戻り止め特徴部が設けられてもよいことが考慮されている。

【0065】

第 2 の直線状実施形態は、制御部材 260 を制御マウント 270 に取り付けるために、取付部材 262 および環境側カブラー 263 の一部として、付勢部材 90 を更に備えている。例えば、取付部材 262 および環境側カブラー 263 は、摺動レール接続部として構成されてもよく、この場合、レール接続部は、レールに沿って配置された戻り止め 88 を備えている。戻り止め 88 は、環境側カブラー 263 の複数の凹部に係合するように構成された取付部材 262 上の突起から構成されているとよい。戻り止め 88 は、制御部材 260 を制御マウント 270 に対する特定位置に一時的または離脱可能に保持するように構成されているとよい。例えば、図 7 A に示される実施形態では、制御部材 260 は、制御部材 60 が着用者によって操作される時に複数組の第 1 のレンズ部分 272 A および第 2

のレンズ部分 272B の間を通るように構成された単一のエンコーダ要素 264 を備えている。戻り止め 88 は、制御部材 260 の位置（すなわち、エンコーダ要素 264 が一組の第 1 のレンズ部分 272A と第 2 のレンズ部分 272B との間に配置された位置）に対応する制御マウント 270 に沿った各点において、制御部材 260 を離脱可能に固定するように構成されているとよい。

【0066】

図 7B を参照すると、直線状制御部材 260 は、付勢部材 90 を備えるように構成されている。付勢部材 90 は、制御マウント 270 に対する制御部材 260 の位置決めを能動的に助長するように構成されたバネまたは同様の部材から構成されている。制御マウント 270 および制御部材 260 の側面図である図 7B は、制御マウント 270 および制御部材 260 は、1 対のバネ 90 から構成された付勢部材 90 を示している。バネ 90 の各々は、制御部材 260 および制御マウント 270 の互いに向き合う端部に取り付けられている。前述したように、制御部材 260 は、環境側カプラー 263 および取付部材 262 を介して制御マウント 270 に摺動可能に係合されている。前述したのと同じように、制御部材 260 は、制御部材 260 の長さに沿って互いに離間した 1 つまたは複数のエンコーダ要素 264 を備えている。制御マウント 270 は、隣接する組の第 1 のレンズ部分 272A および第 2 のレンズ部分 272B または複数の隣接する組の第 1 のレンズ部分 272A および第 2 のレンズ部分 272B を備えている。各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 272A および第 2 のレンズ部分 272B は、エンコーダ要素 264 が各組の互いに隣接する第 1 のレンズ部分 272A および第 2 のレンズ部分 272B の間を通ることを可能にするように、互いに離間している。付勢部材 90 は、着用者が制御部材 260 を操作した後、制御部材 260 を制御マウント 270 に対してその元の位置に戻すように構成されている。例えば、もし着用者が制御部材 260 を左側、右側、上方、または下方に摺動させたなら、着用者が制御部材 260 の操作を停止した時点で、付勢部材 90 が、制御部材 260 をその元の位置に戻すことになる。操作に際して、複数のユーザー入力センサ 84 の各々に接続された制御装置 87 は、一実施形態では、ユーザー入力センサによる光の遮断または歪曲の検出に基づき制御部材 260 の位置を識別するように構成されている。制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。例えば、もし着用者が制御部材 260 を右側に操作したなら、制御装置は、出力を増大する作動指令を周辺装置 30、例えば、通気アセンブリに送信するように構成されているとよい。着用者が制御部材 260 の操作を終了した後、付勢部材 90 が制御部材 260 を元の位置に戻すことになる。もし着用者が制御部材 260 を再び右側に操作したなら、制御装置 87 は、出力を更に増大させる作動指令を周辺装置 30 に送信するように構成されているとよい。しかし、もし着用者が制御部材 260 を左側に操作したなら、制御装置 87 は、出力を減少する作動指令を周辺装置 30 に送信するように構成されているとよい。制御部材の回転実施形態が同様の付勢部材を備えていてもよいことを理解されたい。

【0067】

図 8A - 10C を参照すると、作用面を有するエンコーダ要素を備える制御部材の種々の例示的实施形態が示されている。更に具体的には、作用面 374 / 474 を有するエンコーダ要素 364 / 464 を備える制御部材 360 / 460 の例示的实施形態が示されている。制御部材 360 / 460 は、制御マウント 370 の環境側カプラー 363 に係合するように構成された取付部材 362 / 462 を備えている。制御部材 360 / 460 は、制御部材 360 / 460 の周りに半径方向に互いに離間して配置された 1 つまたは複数のエンコーダ要素 364 / 464 を備えている。エンコーダ要素 364 / 464 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させるように構成された作用面 374 / 474 を備えている。作用面 374 / 474 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させる形状にあるように構成されている。適切な形状の例として、制限されないが、湾曲形状、傾斜形状、ベベル形状、またはアーク形状が挙げられる。また、作用面 374 / 474 は、光を導き、反射し、および / または収束させるその能力を改良するために仕上加工

10

20

30

40

50

されてもよいし、または被覆されてもよい。エンコーダ要素 3 6 4 , 4 6 4 が作用面 3 7 4 , 4 7 4 を備えているので、制御マウントのレンズ部分は、光を半径方向に導く必要がなく、むしろ光を主に軸方向に、すなわち、制御部材の長軸と平行の方向に導くようになっているとよい。その理由は、エンコーダ要素の作用面が 1 つのレンズ部分からの軸方向に導かれる光を他のレンズ部分に方向変換するように機能するからである。前述の実施形態では、レンズ部分が作用面を備えているので、これらのレンズ部分は、光を主に半径方向に導き、エンコーダ要素は、光を異なる方向に方向変換しないようになっている。

【 0 0 6 8 】

制御マウント 3 7 0 は、光がバリアを透過するように構成された単一組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B または複数対の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B を備えている。制御部材 3 6 0 / 4 6 0 が着用者によって操作される時、複数のエンコーダ要素 3 6 4 / 4 6 4 は、複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。エンコーダ要素が複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B と真っすぐに並び、作用面 3 7 4 / 4 7 4 は、エミッタ 8 2 からの光を受光し、この光をユーザー入力センサ 8 4 に方向変換するように構成されているとよい。エンコーダ要素 3 6 4 / 4 6 4 がいずれの組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B ととも真っすぐに並ばない時、ユーザー入力センサ 8 4 は、エミッタ 8 2 からの光を受光しない。ユーザー入力センサ 8 4 に接続された制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 3 0 のための作動指令を生成するように構成されているとよい。制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 2 0 の周辺装置 3 0 に送信するように構成されているとよい。

【 0 0 6 9 】

図 8 A - 8 C に示されるように、制御部材 3 6 0 の例示的实施形態は、制御部材 3 6 0 の周りに半径方向に互いに離間して配置された複数のエンコーダ要素 3 6 4 を備えている。各エンコーダ要素 3 7 4 は、円弧状の作用面 3 7 4 を備えるように構成されている。操作に際して、制御部材 3 6 0 が着用者によって操作される時に、複数のエンコーダ要素 3 6 4 は、複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。エンコーダ要素 3 6 4 が複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B と真っすぐに並んだ時、真っすぐに並んだエンコーダ要素 3 7 4 の作用面 3 7 4 は、エミッタ 8 2 からの光を受光する。作用面 3 7 4 は、この光をユーザー入力センサ 8 4 に方向変換する。エンコーダ要素 3 6 4 が真っすぐに並ばない時、エミッタ 8 2 からユーザー入力センサ 8 4 への光の伝達は、光をエミッタ 8 2 からユーザー入力センサ 8 4 に方向変換するエンコーダ要素 3 6 4 の作用面 3 7 4 が存在しないことによって、遮断されることになる。ユーザー入力センサ 8 4 は、検出された光信号のパターンに基づき信号を制御装置 8 7 を出力するように構成されている。ユーザー入力センサ 8 4 に接続された制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 3 0 のための作動指令を生成するように構成されている。制御装置 8 7 は、1 つまたは複数の周辺装置 3 0 に操作可能に接続され、ユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 2 0 の周辺装置 3 0 に送信するように構成されているとよい。

【 0 0 7 0 】

図 8 D を参照すると、作用面 4 7 4 を有する複数のエンコーダ要素 4 0 4 を備える制御部材 4 6 0 の代替実施形態が示されている。各エンコーダ要素 4 6 4 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させるように構成された作用面 4 7 4 を備えているとよい。複数のエンコーダ要素 4 6 4 は、制御部材 4 6 0 の周りに半径方向に互いに離間して配置されている。各エンコーダ要素 3 7 4 は、エミッタ / 光源と真っすぐに並ぶレンズ部分 2 7 2 B に対して概して真っすぐに並ぶ傾斜した作用面 4 7 4 を備えるように構成されている。前述したのと同様、操作に際して、制御部材 4 6 0 が着用者によって操作される時

、複数のエンコーダ要素 4 6 4 は、複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。エンコーダ要素 4 6 4 が複数組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B の組と真っすぐに並ぶ時、真っすぐに並んだエンコーダ要素 4 7 4 の作用面 4 7 4 は、エミッタ 8 2 からの光を受光する。作用面 4 7 4 は、この光をユーザー入力センサ 8 4 に方向変換させる。エンコーダ要素 4 6 4 が第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B と並ばない時、エミッタ 8 2 からユーザー入力センサ 8 4 への光の伝達は、遮断される。ユーザー入力センサ 8 4 は、検出された光信号のパターンに基づき信号を制御装置 8 7 に出力するように構成されている。ユーザー入力センサ 8 4 に接続された制御装置 8 7 は、ユーザー入力センサ 8 4 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 3 0 のための作動指令を生成するように構成されている。制御装置 8 7 は、1 つまたは複数の周辺装置 3 0 に動作可能に接続され、ユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 2 0 の周辺装置 3 0 に送信するように構成されているとよい。

10

【 0 0 7 1 】

図 8 A - 8 D に開示された実施形態の操作に際して、制御マウント 3 7 0 は、光がバリアを透過するように構成された 1 つまたは複数の組の第 1 のレンズ部分 3 7 2 A および第 2 のレンズ部分 3 7 2 B を備えている。サージカルヘルメット 2 0 の制御ハウジング 5 0 は、レンズ部分 3 7 2 A / 3 7 2 B と真っすぐに並ぶ対のエミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 を更に備えている。エミッタ 8 2 は、光を第 1 のレンズ部分 3 7 2 A を通して放射するように構成され、ユーザー入力センサ 8 4 は、第 2 のレンズ部分 3 7 2 B を通る光の存在および / または不在を検出するように構成されている。着用者が制御部材 3 6 0 を操作すると、エンコーダ要素 3 6 3 の作用面 3 7 4 が、一組のレンズ部分 3 7 2 A / 3 7 2 B と整列することになる。エンコーダ要素 3 6 4 の作用面 3 7 4 は、エンコーダ要素 3 6 4 が一組のレンズ部分 3 7 2 A / 3 7 2 B と真っすぐに並んだ時、制御ハウジング 5 0 のエミッタ 8 2 から第 1 のレンズ部分 3 7 2 A を通る光を受光し、この光を方向変換および / または反射し、第 2 のレンズ部分 3 7 2 B を通して制御ハウジング 5 0 のユーザー入力センサ 8 4 に戻すように構成されているとよい。真っすぐに並んだ時、ユーザー入力センサ 8 4 は、光の存在、不在、および / または光の強度の変化を検出する。制御部材 3 6 0 が更に操作されると、エンコーダ要素 3 7 4 の作用面 3 7 4 は、レンズ部分 3 7 2 A / 3 7 2 B と並ばないように移動し、エミッタ 8 2 からの光は、ユーザー入力センサ 8 4 に達することなく遮断される。ユーザー入力センサ 8 4 は、この光の不在を検出する。ユーザー入力センサ 8 4 は、ユーザー入力センサ 8 4 によって検出された光のパターンに基づき着用者による制御部材 3 6 0 の操作を表す信号を制御装置 8 7 に出力するように、構成されている。制御装置 8 7 は、バッテリーから周辺装置 3 0、例えば、前述の通気アセンブリに出力される電力を調整するように構成されている。制御装置 8 7 は、制御部材 3 6 0 が操作される方向に基づき周辺装置 3 0 に対する適切な指令を生成するように構成されている。前述の構成と同様、制御部材 3 6 0 が操作される方向は、相補的な対のエミッタ 8 2 およびユーザー入力センサ 8 4 に対して多数の対のレンズ部分 7 2 A / 7 2 B をもたらすことによって決定されてもよい。具体的には、制御装置 8 7 は、互いに対するユーザー入力センサ 8 4 の既知の位置および制御部材 3 6 0 の複数のエンコーダ要素 3 6 4 の既知の間隔に基づく 2 つ以上のユーザー入力センサ 8 4 から受信された信号のパターンに基づいて、制御部材 3 6 0 が操作される方向を決定するように構成されていてもよい。

20

30

40

【 0 0 7 2 】

図 9 A - 9 C を参照すると、凹んだ制御マウント 5 7 0 を有する突出された制御部材 5 6 0 の例示的实施形態が示されている。制御部材 5 6 0 は、制御部材 5 6 0 の中心から半径方向に延在する複数のエンコーダ要素 5 6 4 を備えている。エンコーダ要素は、制御部材 5 6 0 から制御マウント 5 8 0 に向かって突出するように更に構成されている。各エンコーダ要素 5 6 4 は、制御部材 5 6 0 と反対側の端のごく近くに作用面 5 7 4 を備えている。作用面 5 7 4 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させるように構成さ

50

れているとよい。作用面 574 は、光を最適に導き、反射し、および / または収束させる形状を有するように構成されているとよい。適切な形状の例として、制限されないが、湾曲形状、傾斜形状、ベベル形状、または円弧形状が挙げられる。また、作用面 574 は、光を導き、反射し、および / または収束させる能力を改良するために仕上加工されてもよいし、または被覆されてもよい。前述したのと同様、制御部材 560 は、制御部材 560 を制御マウント 570 に取り付けるために、制御マウント 570 の環境側カブラー 563 に動作可能に係合するように構成された取付部材 570 も備えている。

【0073】

制御マウント 570 は、制御部材 560 から突出する複数のエンコーダ要素 564 を受け入れるように構成された凹部 571 を備えている。この凹部 571 は、サージカルゲー
10
メント 12 の環境側内に延在するように配置されている。制御マウント 570 は、制御ハウジング 50 の開口 581 に嵌合するように構成された整合特徴部 580 も備えている。制御マウント 570 は、前述したのと同様、制御ハウジング 50 の連結装置 578 に係合するように構成された着用者側カブラー 576 を更に備えている。着用者側カブラー 576 および連結装置 578 は、相補的なスナップ嵌合特徴部、摩擦嵌合特徴部、磁石、または同様の離脱可能な連結装置から構成されているとよい。

【0074】

前述したのと同様、制御マウント 570 は、1 つまたは複数のレンズ部分 572 A , 572 B を備えている。レンズ部分 572 A , 572 B は、透明材料、例えば、ガラスまたはポリカーボネートから作製され、光がサージカルゲー
20
メント 12 を透過するのを可能にするように構成されているとよい。図 9 A - 9 C に示されるように、作用面 574 は、第 1 のレンズ部分 572 A および第 2 のレンズ部分 572 B に隣接して配置されている。作用面 574 は、傾斜されており、作用面 574 が第 1 のレンズ部分 572 A および第 2 のレンズ部分 572 B と真っすぐに並んだ時、エミッタ 82 から第 1 のレンズ部分 572 A を通る光を方向変換させ、第 2 のレンズ部分 572 B を通してユーザー入力センサ 84 に戻すように構成されている。エンコーダ要素 564 の作用面 574 は、制御部材 560 が着用者によって操作される時、第 1 のレンズ部分 572 A および第 2 のレンズ部分 572 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。

【0075】

図 9 A - 9 C に示されるように、制御部材 560 の例示的实施形態は、制御部材 560
30
の周りに半径方向において互いに離間した複数のエンコーダ要素 564 を備えている。各エンコーダ要素 564 は、傾斜した作用面 574 を備えるように構成されている。操作に際して、制御部材 560 が着用者によって操作されると、エンコーダ要素 564 は、複数対の第 1 のレンズ部分 572 A および第 2 のレンズ部分 572 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。エンコーダ要素 564 が複数対の第 1 のレンズ部分 572 A および第 2 のレンズ部分 572 B と整列する時、この真っすぐに並んだエンコーダ要素 564 の作用面 574 は、エミッタ 82 からの光を受光する。作用面 574 は、この光をユーザー入力センサ 84 に方向変換する。エンコーダ要素 564 が真っすぐに並ばない時、エミッタ 82 からユーザー入力センサ 84 への光の伝達が遮断される。ユーザー入力センサ 94 は、検出された光信号のパターンに基づき信号を制御
40
装置 87 に出力するように構成されている。ユーザー入力センサ 84 に接続された制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 30 のための作動指令を生成するように構成されている。制御装置 87 は、1 つまたは複数の周辺装置 84 に動作可能に接続され、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。

【0076】

図 10 A - 10 C を参照すると、突出した制御マウント 670 を有する凹んだ制御部材 660 の例示的实施形態が示されている。制御部材 660 は、制御部材 660 の周囲に半径方向に配置された複数のエンコーダ要素 664 を備えている。エンコーダ要素 664 は
50

、制御部材 660 が制御マウント 670 に連結された時、制御部材 660 の周囲から制御マウント 670 に向かって内方に突出するように更に構成されているとよい。制御マウント 670 は、制御部材 660 の凹部 681 内に延びるように構成された整合特徴部 680 を備えている。制御マウント 670 の整合特徴部 680 に隣接して配置されるように構成された各エンコーダ要素 664 の内面は、作用面 674 を備えている。前述したのと同様、制御部材 660 は、制御部材 660 を制御マウント 670 に取り付けるために制御マウント 670 の環境側カプラー 663 に操作可能に係合するように構成された取付部材 662 も備えている。

【0077】

制御マウント 670 は、前述したのと同様、制御ハウジング 50 の連結装置 678 に係合するように構成された着用者側カプラー 676 を更に備えている。着用者側カプラー 676 および連結装置 678 は、相補的なスナップ嵌合特徴部、摩擦嵌合特徴部、磁石、または同様の離脱可能な連結装置から構成されているとよい。

【0078】

前述したのと同様、制御マウント 670 は、1 つまたは複数のレンズ部分 672 A、672 B を備えている。第 1 のレンズ部分 672 A および第 2 のレンズ部分 672 B は、制御マウント 670 が制御ハウジング 50 に取り付けられた時にエンコーダ要素 664 の作用面 674 に隣接するとよい。

【0079】

図 10 A - 10 C に示されるように、制御部材 660 の例示的实施形態は、制御部材 660 の周囲に半径方向に互いに離間して配置された複数のエンコーダ要素 664 を備えている。各エンコーダ要素 664 は、平坦な作用面 674 を備えるように構成されている。操作に際して、制御部材 660 が着用者によって操作されると、エンコーダ要素 664 は、複数組の第 1 のレンズ部分 672 A および第 2 のレンズ部分 672 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。エンコーダ要素 664 が複数組の第 1 のレンズ部分 672 A および第 2 のレンズ部分 672 B と整列する時、この真っすぐに並んだエンコーダ要素 665 の作用面 674 は、エミッタ 82 からの光を受光する。作用面 674 は、この光をユーザー入力センサ 84 に方向変換する。エンコーダ要素 664 が真っすぐに並ばない時、エミッタ 82 からユーザー入力センサ 84 への光の伝達が遮断される。ユーザー入力センサ 84 は、検出された光信号のパターンに基づき周辺装置のための信号を制御装置 87 に出力するように構成されている。ユーザー入力センサ 84 に接続された制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 30 のための作動指令を生成するように構成されている。制御装置 87 は、1 つまたは複数の周辺装置 30 に動作可能に接続され、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。

【0080】

図 11 を参照すると、凹んだ制御マウント 770 内に少なくとも部分的に配置されたホイール型制御部材 760 の例示的实施形態が示されている。制御部材 760 は、制御部材 760 の周りに周方向に配置された複数の中実のエンコーダ要素 764 を備えている。中実のエンコーダ要素 764 は、エミッタ 82 からの光がユーザー入力センサ 84 に伝達される時に該光を遮断または歪曲するように構成された制御部材 760 の中実部分を備えている。受動的エンコーダ要素 775 が、中実のエンコーダ要素 764 に隣接して配置されている。受動的エンコーダ要素 775 は、制御マウント 770 の互いに向き合う側に配置されたエミッタ 82 からの光がユーザー入力センサ 84 に伝達されることを可能にするように構成されているとよい。受動的エンコーダ要素 775 は、制御部材 760 の周りに周方向に配置された 1 つまたは複数の開口から構成されている。代替的に、受動的エンコーダ要素 775 は、制御部材 760 を通って伝達される光を導き、反射し、および / または収束させるように構成された半透明材料または透明材料から構成されていてもよい。図示されないが、エミッタ 82 およびユーザー入力センサ 84 は、制御マウント 770 の同じ

10

20

30

40

50

側に位置するように構成されてもよいことを理解されたい。この実施形態では、受動的エンコーダ要素 775 は、受動的エンコーダ要素 775 がエミッタ 82 からの光の経路と整列する時、エミッタ 82 からの光を反射し、ユーザー入力センサ 84 に戻すように構成された反射材料、例えば、鏡面を備えているとよい。エミッタ 82 およびユーザー入力センサ 84 は、互いに傾斜して配置される必要があることを理解されたい。

【0081】

制御マウント 770 は、本体部分 771 およびレンズ部分 772 A, 772 B を備えている。制御マウント 770 の本体部分は、制御ハウジング 750 の凹部 781 内に延びるように構成された整合特徴部 780 を更に備えている。前述したのと同様に、制御部材 760 は、制御部材 760 を制御マウント 770 に取り付けするために、制御マウント 770 の環境側カブラー 763 に動作可能に係合するように構成された取付部材 762 も備えている。

10

【0082】

制御マウント 770 は、前述したのと同様に、制御ハウジング 750 の連結装置 778 に係合するように構成された着用者側カブラー 776 を更に備えている。着用者側カブラー 776 および連結装置 778 は、相補的なスナップ嵌合特徴部、摩擦嵌合特徴部、磁石、または同様の離脱可能な連結装置から構成されているとよい。

【0083】

前述したのと同様に、制御マウント 770 は、1 つまたは複数のレンズ部分 772 A, 772 B を備えている。第 1 のレンズ部分 772 A および第 2 のレンズ部分 772 B は、制御マウント 770 の互いに向き合う側に配置されている。第 1 のレンズ部分 772 A は、エミッタ 82 に隣接して配置され、第 2 のレンズ部分 772 B は、ユーザー入力センサ 84 に隣接して配置されている。

20

【0084】

図 11 に示されるように、制御部材 760 の例示的实施形態は、制御部材 760 の周りに周方向に互いに離間して配置された複数の中実エンコーダ要素 764 を備えている。各中実エンコーダ要素 764 は、エミッタ 82 からユーザー入力センサ 84 への光の伝達を遮断するように構成された不透明部分を備えている。代替的に、受動的エンコーダ要素 775 は、光が制御部材 760 を通ることを可能にするように構成された制御部材 760 の開口であるとよい。操作に際して、図 11 に示されるように、制御部材 760 が着用者によって操作されると、中実のエンコーダ要素 764 および受動的エンコーダ要素 775 は、複数組の第 1 のレンズ部分 772 A および第 2 のレンズ部分 772 B に対して、順次、真っすぐに並び、次いで、真っすぐに並ばないように移動する。受動的エンコーダ要素 775 が複数組の第 1 のレンズ部分 772 A および第 2 のレンズ部分 772 B と整列する時、受動的エンコーダ要素 775 は、エミッタ 82 から第 1 のレンズ部分 772 a を通る光を受光する。受動的エンコーダ要素 775 は、光が制御部材 760 を透過し、第 2 のレンズ部分 772 B によってユーザー入力センサ 84 に方向転換されることを可能にする。代替的に、中実のエンコーダ要素 764 が複数組の第 1 のレンズ部分 772 A および第 2 のレンズ部分 772 B と整列する時、エミッタ 82 からユーザー入力センサ 84 への光の伝達が遮断される。ユーザー入力センサ 84 は、検出された光信号のパターンに基づき信号を制御装置 87 に出力するように構成されている。ユーザー入力センサ 84 に接続された制御装置 87 は、ユーザー入力センサ 84 によって検出された光信号のパターンに基づき周辺装置 30 のための作動指令を生成するように構成されているとよい。制御装置 87 は、1 つまたは複数の周辺装置 30 に動作可能に接続され、ユーザー入力センサ 84 から受信された信号に基づき作動指令をサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 に送信するように構成されている。

30

40

【0085】

前述の実施形態の各々において、防護服システム 10 は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられるまで、サージカルヘルメット 20 および / またはサージカルヘルメット 20 の任意の周辺装置 30 の作動を阻止する任意選択的な機器

50

および／または特徴部を備えるように構成されている。例えば、システム 10 の例示的实施形態が、図 12 A - 12 C に示されている。システム 10 は、サージカルヘルメット 20 に取り付けられた送受信機 94 およびサージカルガーメント 12 に取り付けられた電磁タグ 92 を備えている。

【0086】

送受信機 94 は、サージカルヘルメット 20 に動作可能に連結され、信号を送受信するように構成されている。送受信機 94 は、サージカルヘルメット 20 のどこに配置されていてもよい。例えば、送受信機 94 は、図 12 C に示されるように、サージカルヘルメット 20 のシェル 32 内に封入されているとよい。代替的に、送受信機 94 は、制御ハウジング 50 内に封入されていてもよいし、または顎バー 24 に沿った他の箇所に取り付けられていてもよい。

10

【0087】

送受信機 94 は、記憶装置 96 と通信しているとよい。記憶装置 96 は、送受信機 94 に動作可能に連結され、送受信機 94 によって受信された信号のデータを貯蔵するように構成されている。記憶装置 96 は、制御装置と通信しているとよい。

【0088】

システムは、サージカルガーメント 12 に取り付けられた電磁タグ 92 を更に備えている。例えば、電磁タグ 92 は、RFID タグまたは識別情報を含むように構成された同様のタグから構成されているとよい。電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 のどこに配置されていてもよい。例えば、電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 のフィルタ布 16 に取り付けられているとよい。代替的に、電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 のバリア布 14 に取り付けられていてもよいし、またはサージカルガーメント 12 の制御マウントに取り付けられていてもよい。一実施形態では、タグは、サージカルガーメント 12 によって画定されたバリアの環境側の非無菌物または汚染物を持ち込む可能性を低減するために、サージカルガーメント 12 の着用者側に取り付けられていてもよい。

20

【0089】

電磁タグ 92 は、情報、例えば、特定のサージカルガーメント 12 に関する情報を送受信機 94 に送信または伝達するように構成されている。1つの例示的实施形態では、電磁タグ 92 は、送受信機 94 からの信号を受信した時、例えば、データ送信が要求された時に作動するように構成されているとよい。電磁タグ 92 の作動時に、電磁タグ 92 は、電磁タグ 92 と関連するサージカルガーメント 12 に関するデータを含む信号を送受信機 94 に返信するとよい。この実施形態では、送受信機 94 は、データの伝達を要求する信号を能動的に送信するように構成されている。信号は、送受信機 94 から所定の距離内に送信され、電磁タグ 92 は、電磁タグ 92 が送受信機 94 の所定距離内にある時にサージカルガーメント 12 に関するデータを含む信号を返信するように構成されているとよい。例示的实施形態では、電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられた時に電磁タグ 92 が送受信機 94 に最近接して位置するように、サージカルガーメント上に配置されているとよい。この配置によって、サージカルガーメント 12 およびサージカルヘルメット 20 が互いに連結された時、電磁タグ 92 から送受信機 94 へのデータの送信が可能になる。例えば、電磁タグ 92 および送受信機 94 の例示的配置が、図 12 B に示されている。この場合、電磁タグ 92 は、フィルタ布 16 に取り付けられ、送受信機 94 は、サージカルヘルメット 20 のシェル 32 内に封入されている。

30

40

【0090】

前述したように、電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 に関するデータおよび／または識別子、例えば、特定のサージカルガーメント 12 を識別する通し番号を貯蔵するように構成されているとよい。電磁タグ 92 は、電磁タグ 92 と関連するサージカルガーメント 12 の種類を識別する情報を貯蔵するように構成されていてもよい。電磁タグ 92 は、サージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 の作動パラメータ、例えば、サージカルヘルメット 20 に取り付けられた特定のサージカルガーメント 12 の特性、例えば、サージカルガーメントの大きさ、布地の種類、サージカルガーメントがフードまたはトーガのい

50

ずれであるか等に基づく周辺装置 30 の作動に最も適するパラメータに関するデータも貯蔵するようになっていてもよい。

【0091】

ヘルメット 20 の送受信機 94 は、制御装置 87 に動作可能に接続されているとよい。送受信機 94 は、電磁タグ 92 から受信される情報を制御装置 87 に送信するように構成されている。前述したように、電磁タグ 92 から受信される情報は、個々のサージカルガーメント 12 の識別子に関するものである。サージカルヘルメット 20 の 1 つまたは複数の周辺装置 30 にも接続された制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 に関連する送受信機 94 から受信された情報に少なくとも部分的に基づき作動指令を周辺装置 30 に出力するように構成されている。例えば、制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられた後でのみ、すなわち、送受信機 94 がサージカルガーメント 12 の電磁タグ 92 を識別した後でのみ、サージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 の作動をもたらす作動指令を生成するように、構成されているとよい。換言すれば、制御装置 87 は、送受信機 94 がサージカルガーメント 12 上で読み取れる適切な識別子に対応する信号を送信するまで、周辺装置 30 の 1 つまたは複数のための作動指令を生じないことになる。サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 の近くに配置された時点において送受信機 94 がタグ 92 を読み取るので、通気アセンブリまたは他の周辺装置 30 を有する防護服システム 30 に関連する欠点、すなわち、サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に配置する前に作動されるという欠点をなくすることができる。これによって排除される 1 つの欠点は、通気アセンブリ 30 が有効に使用されない時に通気アセンブリ 30 によって生じる騒音である。サージカルヘルメット 20 へのサージカルガーメント 12 の取付け前の周辺装置 30 の作動を阻止することによって排除される第 2 の欠点は、周辺装置の作動が必要とされない時の電源の充電量の低下である。

【0092】

例示的な実施形態では、周辺装置 30 および送受信機 94 を有するサージカルヘルメット 20 と共に用いられる着用可能なサージカルガーメント 12 は、医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成されている。サージカルガーメント 12 は、環境側と着用者側とを画定する。サージカルガーメント 12 は、サージカルガーメント 12 に関するデータを貯蔵するように構成された電磁タグ 92 を更に備えている。電磁タグ 92 は、電磁タグ 92 および前記送受信機 94 が互いに近接して位置する時にサージカルヘルメット 20 の（電磁リーダーとも呼ばれる）送受信機 94 によって読み取られるように構成されている。サージカルガーメント 12 に関するタグ 92 の貯蔵データは、サージカルガーメント 12 に特有の識別子を含んでいるとよい。サージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 の作動は、この貯蔵された識別子に少なくとも部分的に基づいている。前記サージカルガーメント 12 に関するタグ 92 の貯蔵データは、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 にすでに連結されているかどうかを示す使用状況データを更に含んでいるとよい。使用状況データは、サージカルガーメント 12 が何回サージカルヘルメット 20 に連結されたかを示すものであるとよい。前記サージカルガーメント 12 に関するタグ 92 の貯蔵データは、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に適合しているかどうかを示す認証データを更に含んでいるとよい。この認証データとして、サージカルガーメント 12 の大きさ、ガーメントの種類、ガーメントの製造、等が挙げられる。サージカルガーメント 12 に関する貯蔵データは、前記作動データに少なくとも部分的に基づき前記サージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 のための作動指令を生成するのに利用されるデータを含む作動データを更に含んでいるとよい。作動データは、サージカルガーメント 12 の特性に基づくサージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 のための特定の作動モードを含んでいるとよい。作動データは、サージカルガーメント 12 の特性に基づく各周辺装置 30 のための最小および最大設定情報も含んでいるとよい。サージカルガーメント 12 に関する貯蔵データは、識別子を更に含んでいるとよく、前記識別子は、サージカルガーメント 12 の使用を識別且つ追跡するために利用されるものであるとよい。例えば、識別子は、サージカルガーメント 12 に特有の通し番号を含んでいるとよく、これ

によって、サージカルガーメント 12 の使用および位置が追跡されることになる。制御装置は、もし使用データが所定回数の使用、例えば、一回の使用を超えたなら、周辺装置の操作を阻止するようになっているとよい。

【0093】

他の例示的实施形態では、防護服システムは、着用者のヘッドを覆って装着されるサージカルヘルメット 20 を備えている。サージカルヘルメット 20 は、周辺装置 30 および送受信機 94 を備えている。システムは、医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメット 20 を少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたバリア布 14 / 16 を備えるサージカルガーメント 12 を更に備えている。電磁タグ 92 がサージカルガーメント 12 に連結されている。電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 に関する識別子を貯蔵するように構成されている。アンテナが、送受信機 94 に動作可能に連結されている。アンテナは、サージカルガーメント 12 に関連する識別子を受信するために、電磁タグ 92 と通信するように構成されている。防護服システムは、周辺装置 30 および送受信機 94 に動作可能に連結された制御装置 87 を更に備えている。制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 に関する識別子に少なくとも部分的に基づき作動指令を周辺装置 30 に通信するように構成されている。電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 の使用状況データを貯蔵し且つ送信するように構成され、制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に対して既に着用されているかどうかを決定するように構成されている。制御装置 87 は、貯蔵された使用状況データに少なくとも部分的に基づき、もしサージカルガーメント 12 が既に着用されていたなら、周辺装置 30 の作動を阻止するように構成されている。電磁タグ 92 は、サージカルガーメント 12 のための認証データを貯蔵するように構成され、制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に適合するかどうかを判断するように構成されている。制御装置 87 は、もしサージカルガーメント 12 が貯蔵された認証データに少なくとも部分的に基づき、もしサージカルヘルメット 20 に適合していなかったなら、周辺装置 30 の作動を阻止するように構成されている。識別子がサージカルガーメント 12 の種類に関連付けられている時、制御装置 87 は、サージカルヘルメット 20 に取り付けられたサージカルガーメント 12 の種類に少なくとも部分的に基づき周辺装置 30 の（作動指令を生成する）作動モードを決定するように構成されている。例えば、制御装置 87 は、サージカルヘルメット 20 に取り付けられたサージカルガーメント 12 の種類に少なくとも部分的に基づき、周辺装置 30 への出力を増大または減少するように構成されている。周辺装置 30 が通気アセンブリである例示的实施形態では、制御装置 87 は、サージカルガーメント 12 の種類がより厚い布地から構成されおよび / または（サージカルガーメント 12 下の空間が大きいことを意味する）より大きい寸法を有する時、前記通気アセンブリへの出力を増大するように構成されている。

【0094】

送受信機 94 の記憶装置 96 は、サージカルガーメント 12 の電磁タグ 92 から受信されたデータを記憶するように構成されている。記憶装置 96 に記憶された情報は、既に装着されたサージカルガーメント 12 がいつサージカルヘルメット 20 に再び取り付けられたかを識別するために利用されるとよい。例えば、サージカルガーメント 12 は、着用者によってサージカルヘルメット 20 に取り付けられるとよい。記憶装置 96 は、後で用いるためにサージカルガーメント 12 の電磁タグ 92 から受信されたデータ、例えば、通し番号、識別子、モデル番号、ガーメント特性、または同様の情報を記憶するように構成されている。記憶装置 96 に記憶されたデータは、既に装着されたサージカルガーメント 12 が後でサージカルヘルメット 20 に再び取り付けられた場合に周辺装置 30 の作動を阻止するために利用される。例えば、操作に際して、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられ、送受信機 94 がサージカルガーメント 12 の電磁タグ 92 からデータを受信する時、記憶装置 96 は、このデータを記憶する。データは、通し番号または他の識別特性を含んでいるとよい。もし着用者が同一のサージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に再び取り付けようと試みたなら、送受信機 94 が電磁

10

20

30

40

50

タグ 9 2 からのデータを受信した時、記憶装置 9 6 は、同一データを既に含んでいることになる。送受信機 9 4 がデータを記憶装置から制御装置に通信した時、制御装置 8 7 は、サージカルガーメント 1 2 の 2 回目のデータが入力したことを認識するように構成されているとよい。制御装置 8 7 は、サージカルガーメント 1 2 の 2 回目のデータ入力が認識された時、新しいサージカルガーメントがサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられるまで周辺装置 3 0 の操作を阻止するように構成されているとよい。

【 0 0 9 5 】

システム 1 0 の電源が医療処置中に枯渇し、その結果、システムの再始動時に、再使用されるサージカルガーメントの誤受入識別が生じる可能性がある。例えば、もしシステム 1 0 のバッテリーが処置の途中で枯渇したなら、新しいバッテリーが取り付けられ、新しい信号が電磁タグ 9 2 から送受信機 9 4 に伝達された時、記憶装置 9 6 は、取り付けられたサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に既に取り付けられていることを示す可能性がある。前述したように、この場合、制御装置 8 7 は、周辺装置 3 0 の作動を阻止するように構成されている。サージカルガーメント 1 2 の誤受入識別に基づく周辺装置の作動を阻止するために、システム 1 0 は、制御装置 8 7 に動作可能に連結され且つエネルギーを貯蔵するように構成されたキャパシタを更に備えているとよい。制御装置 8 7 は、もしキャパシタがエネルギーを貯蔵しているなら、システム 1 0 の電源が最近取り外されていることを識別するように構成されている。電源が最近取り外されていることが識別されたことに基づいて、制御装置 8 7 は、仮に記憶装置 9 6 からのデータがサージカルガーメントがすでに着用されていることを示唆しても、周辺装置 3 0 の作動を可能にするように構成されている。また、制御装置 8 7 は、仮にサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたことが識別された第 1 の場合とサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたことが識別された第 2 の場合との間の時間経過に基づき、記憶装置 9 6 からのデータがサージカルガーメントが既に装着されたことを示唆しても、制御装置 8 7 は、周辺装置 3 0 の操作の可能にするように構成されているとよい。例えば、制御装置 8 7 は、もしサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたことが識別された第 1 の場合とサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたことが識別された第 2 の場合との間の時間経過が 2 時間未満であることを識別したなら、周辺装置 3 0 の操作を可能にするように構成されているとよい。但し、この時間経過は、サージカルガーメント 1 2 の使用に基づき所定の業界内において合理的に適切であるように構成されているとよい。

【 0 0 9 6 】

システム 1 0 の他の態様は、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に装着された時のみ、周辺装置 3 0、例えば、通気アセンブリが作動されることを確実にするための種々のサブアセンブリを有していてもよい。例えば、制御マウント 7 0 および / または制御ハウジング 5 0 は、ガーメント検出器 (例えば、前述のガーメントリーダー) を備えているとよいことを理解されたい。ガーメント検出器は、制御装置 8 7 に動作可能に連結され、サージカルヘルメット 2 0 へのサージカルガーメント 1 2 の取付けを検出するように構成されている。ガーメント検出器の例として、圧力センサ、負荷センサ、またはサージカルヘルメット 2 0 へのサージカルガーメント 1 2 の取付けを検出するように構成された同様のセンサが挙げられる。例えば、制御マウント 7 0 の着用者側カブラー 7 6 および / または制御ハウジング 5 0 の連結装置 7 8 は、サージカルヘルメット 2 0 へのサージカルガーメント 1 2 の取付けを検出するように構成された圧力センサの形態にあるガーメント検出器を備えているとよい。システム 1 0 の例示的实施形態では、システム 1 0 は、電源がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられ、所定の時間、例えば、3 0 秒間の状態チェックを完了し、周辺装置 3 0 が適切に機能していることを確認した時、周辺装置 3 0 を作動するように構成されているとよい。いったん制御装置 8 7 が状態チェックを完了したなら、制御装置 8 7 は、制御装置 8 7 がサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられていることを示す信号をガーメント検出器から受信するまで、周辺装置 3 0 の更なる作動を阻止するように構成されているとよい。制御装置 8 7 は

、制御装置 87 がサージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に取り付けられていることを示す信号をガーメント検出器から受け取った時、周辺装置を起動させる電源のための作動指令を生成するように構成されているとよい。

【0097】

例えば、操作に際して、着用者は、通気アセンブリ 30 を備えるサージカルヘルメット 20 を頭部に配置し、バッテリー電源をサージカルヘルメット 20 に取り付ける。次いで、制御装置 87 は、通気アセンブリ 30 を作動させ、通気アセンブリ 30 が適切に作動することを確認する。この後、制御装置 87 は、通気アセンブリ 30 の作動を停止する。次に、着用者は、サージカルガーメント 12 をサージカルヘルメット 20 に取り付ける。サージカルヘルメットへのサージカルガーメント 12 の取付けは、圧力センサ、スイッチ、サージカルガーメント 12 上の R F I D タグ 92 の存在を検出するように構成された送受信機 94、または同様の装置によって検出されるとよい。次いで、検出器は、サージカルガーメントがサージカルヘルメットに取り付けられたことを確認する信号を制御装置に送信する。この後、制御装置 87 は、通気アセンブリ 30 を作動させる。

【0098】

システム 10 の更に他の実施形態では、サージカルガーメント 12 およびサージカルヘルメット 20 は、各々、相補的な導体を備えているとよい。サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 に装着された時、サージカルガーメント 12 と一体の導体は、サージカルガーメント 12 とサージカルヘルメット 20 との間の接続を閉じることになる。例えば、サージカルガーメント 12 の導体は、顔面シールド 18 と一体に形成され、相補的な導体は、制御ハウジング内に含まれているとよく、これによって、顔面シールド 18 の導体が制御ハウジングの導体に係合したなら、回路が閉鎖することになる。これらの導体は、サージカルガーメント 12 またはサージカルハウジング 50 の磁石 / 鉄要素と更に連通しているとよい。検出器は、顔面シールド 18 とサージカルガーメント 12 のそれぞれの磁石間の閉鎖を検出するように構成されているとよい。回路状態のこの変化の検出に応じて、検出器は、回路が閉鎖状態にあり、作動の準備が整ったことを示す信号を制御装置 87 に対して生成するとよい。いくつかの実施形態では、制御装置 87 は、この信号を受信した時にのみ作動指令を生成し、この作動指令によって、周辺装置 30 が作動するようになっているとよい。

【0099】

システム 10 のいくつかの実施形態では、サージカルヘルメット 20 からのサージカルガーメント 12 の取外しによって、サージカルガーメント 12 およびサージカルヘルメット 20 の磁石 76、78 間の回路が再び開くことになることを理解されたい。この回路の再開の検出に応じて、検出器は、システム 10 が開状態にあることを示す信号を制御装置 87 に対して生成することになる。制御装置 87 は、検出器からの信号の受信に応じて、サージカルヘルメット 20 の周辺装置 30 をオフ状態に戻すように構成されている。従って、システム 10 のこれらの実施形態の更なる特徴は、サージカルガーメント 12 がサージカルヘルメット 20 から取り外され、通気アセンブリ 30 の使用がもはや必要とされない時、通気アセンブリ 30 または他の周辺装置は、自動的に作動停止される点にある。前述の他の検出器アセンブリを有する同様の作動モードも考えられる。

【0100】

サージカルガーメント 12 の不在 / 存在を検出するための他の装置として、サージカルヘルメット 20 上の留め具であって、伝導性を有し、磁場に吸引される留め具の使用が挙げられる。留め具に隣接して、センサが設けられてもよい。このセンサは、サージカルガーメント 12 に対するサージカルヘルメット 20 の取付けおよび / または取外しによって生じる磁場の不在 / 存在に基づく変化に関連する信号を出力するように構成されているとよい。センサは、ホール効果センサであるとよい。システム 10 のいくつかの態様では、センサは、スイッチであってもよい。このスイッチの開閉状態は、サージカルヘルメット 20 に対するサージカルヘルメット 20 の取付けまたは取外しに関連する磁場の不在または存在の関数であることを理解されたい。

【 0 1 0 1 】

代替的に、システム 1 0 は、サージカルヘルメット 2 0 に対するサージカルガーメント 1 2 の取付け / 取外しを行う時に変位するスイッチを備えるように構成されていてもよい。この実施形態では、センサは、サージカルヘルメット 2 0 に対するサージカルガーメント 1 2 の取付け / 取外しを行う時のスイッチの物理的な変位に基づき、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に装着されているか否かを示す信号を生成するように構成されている。システム 1 0 のこの実施形態では、センサは、パネ付勢ピンを有するスイッチであるとよい。スイッチは、サージカルガーメント 1 2 が顔面シールド 1 8 に取り付けられた時にサージカルガーメント 1 2 の一部がピンを変位させる位置において、サージカルヘルメット 2 0 に装着されるとよい。典型的には、スイッチは、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 を覆って装着された時に、顔面シールド 1 8 または顔面シールド 1 8 に取り付けられた構成要素のいずれかがピンに当接して変位させるように、サージカルヘルメット 2 0 に取り付けられてもよい。ピンのこの変位によって、スイッチの状態が変化する。制御装置 8 7 は、スイッチに動作可能に接続されているとよい。従って、制御装置 8 7 は、スイッチの状態がサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたかどうかを示す指標として機能することを認識するように、構成されているとよい。スイッチの状態に基づき、制御装置 8 7 は、周辺装置 3 0 の作動に関連する作動指令を生成するように構成されているとよい。例えば、制御装置 8 7 は、スイッチのピンが押下された時、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられ、周辺装置 3 0 の作動を可能にすることを認識するように構成されているとよい。代替的に、制御装置 8 7 は、スイッチのピンが押下されない時、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられておらず、周辺装置 3 0 の作動を阻止することを認識するように構成されているとよい。従って、システムの前述の実施形態では、センサのスイッチを押下するサージカルガーメント 1 2 の部分が、サージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に取り付けられたことを示すインジケータとして機能することを理解されたい。

10

20

【 0 1 0 2 】

サージカルヘルメット 2 0 へのサージカルガーメント 1 2 の装着が検出されたか否かに基づく防護服システム 1 0 のいくつかの態様では、制御装置は、他の周辺装置 3 0 が作動されるか否かを調整するようになっている。従って、制御装置は、適切なサージカルガーメント 1 2 がサージカルヘルメット 2 0 に装着されたか否かに基づき、光アセンブリ、通信ユニット、または冷却帯片の 1 つまたは複数の作動を阻止することになる。

30

【 0 1 0 3 】

前述の説明は、システム 1 0 の特定の実施形態に向けられている。システム 1 0 の種々の実施形態の個々の特徴が組み合わされ、システム 1 0 の代替的实施形態を構成してもよいことを理解されたい。

【 0 1 0 4 】

[代替的防護のための条項]

[条項 I]

周辺装置を有するサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

40

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらしように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記環境側において前記サージカルガーメントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材と、
を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 0 5 】

[条項 I - a]

50

前記バリア布は、前記制御部材の操作中に前記バリア布が変形することを可能にするために、前記制御部材に隣接する壁を備える、条項Ⅰに記載のサージカルガーメント。

【 0 1 0 6 】

[条項ⅠⅠ]

周辺装置を有するサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらしように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成され、制御部材が前記制御マウントに対して移動することができるように前記環境側において前記制御部材に連結するように構成されている、制御マウントと、を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

10

【 0 1 0 7 】

[条項ⅠⅠⅠ]

周辺装置を有するサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらしように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布および顔面シールドから構成されている、サージカルガーメントと、

20

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材と、を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 0 8 】

[条項ⅠⅠⅠ - a]

30

前記制御マウントは、光を前記微生物バリアを通して伝達させるように構成されたレンズ部分を備える、条項ⅠⅠⅠに記載の着用可能なサージカルガーメント。

【 0 1 0 9 】

[条項ⅠⅠⅠ - b]

前記制御部材は、ノブから構成されている、条項ⅠⅠⅠまたは条項ⅠⅠⅠ - a に記載の着用可能な着用可能なサージカルガーメント。

【 0 1 1 0 】

[条項ⅠⅠⅠ - c]

前記制御部材は、エンコーダ要素を備える、条項ⅠⅠⅠ，条項ⅠⅠⅠ - a，または条項ⅠⅠⅠ - b に記載の着用可能な着用可能なサージカルガーメント。

40

【 0 1 1 1 】

[条項ⅠⅠⅠ - d]

前記サージカルガーメントは、サージカルトーガまたはサージカルフードである、条項ⅠⅠⅠ，条項ⅠⅠⅠ - a，条項ⅠⅠⅠ - b，または条項ⅠⅠⅠ - c に記載の着用可能なサージカルガーメント。

【 0 1 1 2 】

[条項ⅠⅠⅠ - e]

条項ⅠⅠⅠ，条項ⅠⅠⅠ - a，条項ⅠⅠⅠ - b，条項ⅠⅠⅠ - c，または条項ⅠⅠⅠ - d に記載の着用可能なサージカルガーメントと、

着用者の頭を覆って装着されるサージカルヘルメットであって、ユーザー入力センサお

50

よび周辺装置を備える、サージカルヘルメットと、
を備える防護服システム。

【 0 1 1 3 】

[条項 I I I - f]

前記周辺装置は、通気アセンブリを含む、条項 I I I - e に記載の防護服システム。

【 0 1 1 4 】

[条項 I I I - g]

前記ユーザー入力センサは、光検出器またはホール効果センサを含む、条項 I I I - e
または条項 I I I - f に記載の防護服システム。

【 0 1 1 5 】

[条項 I I I - h]

前記サージカルヘルメットは、エミッタを更に備え、前記エミッタは、光源を含む、条
項 I I I - e , 条項 I I I - f , または条項 I I I - g に記載の防護服システム。

【 0 1 1 6 】

[条項 I I I - i]

前記エンコーダ要素は、ホール効果センサによって検出されるように構成された 1 つま
たは複数の磁石を備える、条項 I I I - e , 条項 I I I - f , または条項 I I I - g に記
載の防護服システム。

【 0 1 1 7 】

[条項 I V]

着用者の頭を覆って装着され、周辺装置および前記周辺装置と通信する制御装置を備え
る、サージカルヘルメットと、

任意選択的に、医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカ
ルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成された着用可能なサージ
カルガーメントであって、着用者側および環境側を有し、バリア布から構成されている、
サージカルガーメントと、を備え、

前記制御装置は、前記サージカルガーメントの近接を検出するように構成され、前記サ
ージカルガーメントの前記近接に基づき前記周辺装置を制御するように構成されている、
防護服システム。

【 0 1 1 8 】

[条項 I V - a]

前記周辺装置は、通気アセンブリを含む、条項 I V に記載の防護服システム。

【 0 1 1 9 】

[条項 I V - b]

前記サージカルガーメントは、電磁タグを備え、前記サージカルヘルメットは、送受信
機を備え、前記制御装置は、前記送受信機が前記電磁タグから信号を受信したかどうか
に基づき、前記サージカルヘルメットに対する前記サージカルガーメントの近接を検出す
るように構成されている、条項 I V または条項 I V - a に記載の防護服システム。

【 0 1 2 0 】

[条項 I V - c]

前記サージカルガーメントおよび前記サージカルヘルメットの 1 つは、サージカルガー
メントが前記サージカルヘルメットに連結された時に作動されるように構成されたスイッ
チを備え、前記制御装置は、前記スイッチの状態に基づき前記サージカルヘルメットに対
する前記サージカルガーメントの近接を検出するように構成されている、条項 I V または
条項 I V - a に記載の防護服システム。

【 0 1 2 1 】

[条項 I V - d]

前記サージカルガーメントは、第 1 の導体を備え、前記ヘルメットは、第 2 の導体を備
え、前記制御装置は、前記第 1 の導体が前記第 2 の導体に連通することによって回路が形
成されたかどうかに基づき、前記サージカルヘルメットに対する前記サージカルガーメン

10

20

30

40

50

トの近接を検出するように構成されている、条項ⅠⅤまたは条項ⅠⅤ - aに記載の防護服システム。

【0122】

[条項ⅠⅤ - e]

前記制御装置は、もし前記サージカルガーメントが前記ヘルメットに近接していないと前記制御装置が判断したなら、前記周辺装置を作動停止するように構成されている、条項ⅠⅤから条項ⅠⅤ - dに記載の防護服システム。

【0123】

[条項ⅠⅤ - f]

前記制御装置は、もし所定の時間経過後に前記サージカルガーメントが前記サージカルヘルメットに近接していないと前記制御装置が判断したなら、前記周辺装置を作動停止するように構成されており、前記所定の時間経過は、機能テストモードに対応している、条項ⅠⅤから条項ⅠⅤ - eに記載の防護服システム。

【0124】

[条項ⅠⅤ - g]

前記制御装置は、新しいバッテリーがいつ前記制御装置に連結されたかを判断するように構成され、前記制御装置は、もし前記制御装置が新しいバッテリーが前記制御装置に連結されていると判断した時に前記サージカルガーメントが前記サージカルヘルメットに近接していると判断したなら、仮に先の使用が検出されたとしても、前記サージカルガーメントを認証するように構成されている、条項ⅠⅤから条項ⅠⅤ - fに記載の防護服システム。

【0125】

[条項Ⅴ]

着用者の頭を覆って装着され、周辺装置、制御装置、送受信機、および記憶ユニットを備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたバリア布を備えるサージカルガーメントと、

サージカルガーメントに連結された電磁タグであって、前記ガーメントに関する識別子を貯蔵するように構成されている、電磁タグと、

前記送受信機に動作可能に連結され、前記ガーメントに関する識別子を受信するために前記電磁タグと通信(相互作用)するように構成されたアンテナと、
を備える防護服システム。

【0126】

[条項Ⅴ - a]

前記制御装置は、任意選択的に、前記バッテリーと電氣的に通信するキャパシタが閾量を超えるエネルギー量を含むかどうかに基づき、バッテリーが所定の時間経過内にサージカルヘルメットから取り外されたかどうかを検出するように構成されている、条項Ⅴに記載の防護服システム。

【0127】

[条項Ⅴ - b]

前記制御装置は、タグの識別子が前記記憶ユニットにすでに貯蔵されたかどうかおよびバッテリーが所定の時間経過内にサージカルヘルメットから取り外されたかどうかに基づき認証されるように構成されている、条項Ⅴまたは条項Ⅴ - aに記載の防護服システム。

【0128】

[条項ⅤⅠ]

エミッタおよび周辺装置と通信するユーザー入力センサを備えるサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布から構成されている、着用可能なサージカルガーメントと、

10

20

30

40

50

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側においてサージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

を備える、サージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 2 9 】

[条項 V I - a]

前記制御マウントは、第 1 のカプラーおよび第 2 のカプラーを備え、前記第 1 のカプラーは、前記サージカルガーメントの前記環境側に少なくとも部分的に配置され、前記制御部材に連結されるように構成され、前記第 2 のカプラーは、前記サージカルガーメントの前記着用者側に少なくとも部分的に配置され、前記サージカルガーメントを前記サージカルヘルメットに離脱可能に連結するように構成されている、条項 V I に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

10

【 0 1 3 0 】

[条項 V I - b]

前記制御部材は、前記制御部材が前記制御マウントに連結された時に前記制御マウントに対して移動できるように構成されている、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

20

【 0 1 3 1 】

[条項 V I - c]

前記制御部材は、前記制御部材が前記制御マウントに連結された時に前記制御マウントに対して回転できるように構成されている、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 2 】

[条項 V I - d]

前記制御部材は、前記制御部材の操作によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によってノブ操作可能になっている、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

30

【 0 1 3 3 】

[条項 V I - e]

前記制御部材は、エンコーダ要素を更に備える、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 4 】

[条項 V I - f]

前記制御マウントは、前記サージカルガーメントの前記制御マウントをサージカルヘルメットのユーザー入力センサと真っすぐに並べるように構成された整合特徴部を備える、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 5 】

40

[条項 V I - g]

前記制御マウントは、光を前記微生物バリアを通して伝達させるように構成されたレンズ部分を備える、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 6 】

[条項 V I - h]

前記レンズ部分は、第 1 のレンズ部分および第 2 のレンズ部分を備え、
前記第 1 のレンズ部分は、前記エミッタからの光を第 1 のレンズ部分を通して伝達することを可能にするために、サージカルヘルメットのエミッタと整列するように構成され、
前記第 2 のレンズ部分は、前記第 2 のレンズ部分を通る光をサージカルヘルメットのユーザー入力センサに伝達することを可能にするために、ユーザー入力センサと整列するよ

50

うに構成されている、

条項 V I - g に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 7 】

[条項 V I - i]

前記制御マウントは、前記サージカルガーメントの前記環境側に少なくとも部分的に配置された第 1 のカプラーを備え、前記第 1 のカプラーは、前記制御部材に連結されるように構成され、前記制御部材は、前記制御マウントに連結された時に前記レンズ部分に対して移動するように構成されている、条項 V I - g に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 8 】

[条項 V I - j]

前記制御部材は、ユーザー入力センサおよびエミッタに対する前記制御部材の位置に基づきサージカルヘルメットのエミッタからサージカルヘルメットのセンサへの光の伝達を変更するように構成されたエンコード要素を更に備える、条項 V I - i に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 3 9 】

[条項 V I - k]

前記サージカルガーメントは、顔面シールドを有するフードから構成されている、条項 V I に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 4 0 】

[条項 V I - l]

前記サージカルガーメントは、顔面シールドを有するトーガから構成されている、条項 V I に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 4 1 】

[条項 V I I]

着用者の頭を覆って装着され、ユーザー入力センサおよび周辺装置を備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたサージカルガーメントであって、着用者側および環境側を有し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって前記周辺装置の動作を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

を備える防護服システム。

【 0 1 4 2 】

[条項 V I I - a]

前記制御部材は、前記制御マウントに移動可能に連結されており、前記制御部材は、前記ユーザー入力センサが着用者による前記制御部材の操作を決定することができるように、前記サージカルガーメントおよび前記ユーザー入力センサに対して移動するように構成されている、条項 V I I に記載の防護服システム。

【 0 1 4 3 】

[条項 V I I - b]

前記サージカルヘルメットは、顎バーを備え、前記ユーザー入力センサは、前記顎バーに連結されている、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 4 】

[条項 V I I - c]

前記制御マウントは、光を前記微生物バリアを通して伝達するように構成されたレンズ

10

20

30

40

50

部分を備える、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 5 】

[条項 V I I - d]

前記制御部材は、エンコーダ要素を備える、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 6 】

[条項 V I I - e]

前記エミッタは、前記制御マウントが前記サージカルヘルメットに連結された時に光を前記レンズ部分を通して放射するように配置された光源を含む、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 7 】

[条項 V I I - f]

前記ユーザー入力センサは、検出された光に基づくセンサ入力信号をもたらすように構成された光検出器である、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 8 】

[条項 V I I - g]

前記周辺装置は、通気アセンブリを含む、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 4 9 】

[条項 V I I - h]

前記周辺装置は、手術用光源である、先行する条項のいずれかに記載の防護服システム。

【 0 1 5 0 】

[条項 V I I - i]

前記サージカルヘルメットは、前記光検出器と通信する制御装置を備え、前記制御装置は、前記センサ入力信号に基づき前記通気アセンブリの操作特性を制御するように構成されている、条項 V I I - g に記載の防護服システム。

【 0 1 5 1 】

[条項 V I I - j]

前記通気アセンブリの前記操作特性は、ファン速度を含む、条項 V I I - i に記載の防護服システム。

【 0 1 5 2 】

[条項 V I I I]

エミッタおよび周辺装置と通信するユーザー入力センサを備えるサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者を画定し、開口を画定するバリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記バリア布の前記開口内に配置されて前記着用可能なサージカルガーメントの一部を画定するように構成された透明シールドであって、頂部領域および底領域を備える、透明シールドと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントの前記透明顔面シールドと一体化された制御マウントであって、前記着用者側においてサージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、
を備えるサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 3 】

[条項 V I I I - a]

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材を更に備え、

前記制御部材は、前記制御マウントに連結された時に前記制御マウントに対して回転す

10

20

30

40

50

るように構成されている、

条項ⅤⅠⅠⅠに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 4 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - b]

前記制御マウントは、前記透明シールドの前記底領域内に配置されている、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 5 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - c]

前記制御マウントは、光を前記微生物バリアを通して伝達するように構成されたレンズ部分を更に備える、先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 6 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - d]

前記レンズ部分は、前記制御マウントから遠位側に突出する第 1 のレンズ部分および第 2 のレンズ部分を更に備え、

前記第 1 のレンズ部分は、エミッタからの光を第 1 のレンズ部分を通して伝達することを可能にするためにサージカルヘルメットのエミッタと整列するように構成され、

前記第 2 のレンズ部分は、第 2 のレンズ部分を通る光をユーザー入力センサに伝達することを可能にするために、サージカルヘルメットのユーザー入力センサと整列するように構成されている、

先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 7 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - e]

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分は、前記制御マウントの中心から半径方向において互いに離間するように構成され、これによって、前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分は、ゲートを画定し、

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分は、各々、前記ゲートを横切って前記第 1 のレンズ部分と前記第 2 のレンズ部分との間に光を伝達するように構成された作用面を更に備える、

条項ⅤⅠⅠⅠ - d に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 8 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - f]

前記第 1 のレンズ部分は、エミッタから光を受光し、該光を前記制御マウントを通して伝達するように構成され、

前記第 1 のレンズ部分の前記作用面は、エミッタから受光した光を前記ゲートを横切って導くように構成され、

前記第 2 のレンズ部分の前記作用面は、前記第 1 のレンズ部分の前記作用面から導かれた光を受光し、該光を前記制御マウントを通してユーザー入力センサに方向変換させるように構成されている、

条項ⅤⅠⅠⅠ - e に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 5 9 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - g]

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分は、各々、前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分の遠位端に位置する互いに向き合う傾斜部分を備え、

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分の前記作用面の各々は、前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分の前記互いに向き合う傾斜部分上に位置しており、

前記第 1 のレンズ部分の前記作用面は、エミッタから受光した光を前記ゲートを横切って前記第 2 のレンズ部分の前記作用面に導くように構成されている、

条項ⅤⅠⅠⅠ - e に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 0 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - h]

10

20

30

40

50

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分の前記作用面の各々は、湾曲面、ペベル面、またはアーク面の 1 つとして構成されている、条項 V I I I - e , 条項 V I I I - f , または条項 V I I I - g に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 1 】

[条項 V I I I - i]

前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分の前記作用面の各々は、光を導き、反射し、および / または収束させるために前記作用面の能力の各々を改良するように構成された研磨仕上面または反射皮膜の少なくとも 1 つを備える、条項 V I I I - e , 条項 V I I I - f , 条項 V I I I - g , または条項 V I I I - h に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 2 】

[条項 V I I I - j]

前記制御部材は、前記制御部材が回転した時に前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分に対して移動するように構成されたエンコーダ要素を更に備え、前記エンコーダ要素は、制御マウントに対する前記制御部材の位置に基づきサージカルヘルメットのエミッタからサージカルヘルメットのユーザー入力センサへの光の伝達を変更するために、前記制御部材が回転する時に前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分によって画定された前記ゲートを通るように構成されている、条項 V I I I - f に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 3 】

[条項 V I I I - k]

前記制御部材は、前記制御部材の周りに半径方向に配置されて前記制御部材が回転した時に前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分に対して移動するように構成された複数のエンコーダ要素を更に備え、

前記複数のエンコーダ要素の各々は、前記制御部材の内面から近位側に延在し、制御マウントに対する前記制御部材の位置に基づきサージカルヘルメットのエミッタからサージカルヘルメットのユーザー入力センサへの光の伝達を変更するために、前記制御部材が回転した時に前記第 1 のレンズ部分および前記第 2 のレンズ部分によって画定された前記ゲートを通るように構成されている、

先行する条項のいずれかに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 4 】

[条項 V I I I - l]

前記制御部材は、前記制御部材の回転によって周辺装置の作動を制御するために、着用者によってノブ操作可能になっている、条項 V I I I - k に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 5 】

[条項 V I I I - m]

前記制御マウントから遠位側に延在し、制御マウントに対して前記制御部材を整合させるように構成された突起を更に備える、条項 V I I I - k に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 6 】

[条項 V I I I - n]

前記制御マウントは、連結特徴部を更に備える、条項 V I I I - i に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 7 】

[条項 V I I I - o]

前記連結特徴部は、前記突起の一部を囲むように構成されたリング状部材から構成されている、条項 V I I I - n に記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 8 】

[条項 V I I I - p]

10

20

30

40

50

前記制御部材は、前記連結特徴部を前記制御マウントに取外し可能に連結するために前記制御マウントの前記連結特徴部に取外し可能に係合するように構成された第２の連結特徴部を更に備える、ⅤⅠⅠⅠ - nまたはⅤⅠⅠⅠ - oに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 6 9 】

[条項ⅤⅠⅠⅠ - q]

前記連結特徴部は、鉄材料または強磁性材料の一方から構成され、

前記第２の連結特徴部は、前記鉄材料および前記強磁性材料の他方から構成されている、条項ⅤⅠⅠⅠ - pに記載のサージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 7 0 】

[条項ⅠⅩ]

着用者の頭を覆って装着され、ユーザー入力センサおよび周辺装置を備える、サージカルヘルメットと、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすために前記サージカルヘルメットを少なくとも部分的に覆って配置されるように構成されたサージカルガーメントであって、着用者側および環境側を有し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側において前記サージカルヘルメットに連結するように構成されている、制御マウントと、

前記環境側において前記制御マウントに連結された制御部材であって、前記制御部材の操作によって前記周辺装置の作動を制御するために、着用者によって操作可能になっている、制御部材と、

を備える防護服システム。

【 0 1 7 1 】

[条項Ⅹ]

エミッタおよび周辺装置と通信するユーザー入力センサを備えるサージカルヘルメットと共に用いられるサージカルガーメントアセンブリであって、

医療環境と着用者との間に微生物バリアをもたらすように構成された着用可能なサージカルガーメントであって、環境側および着用者側を画定し、バリア布から構成されている、サージカルガーメントと、

前記微生物バリアの少なくとも一部を形成するように前記サージカルガーメントと一体化された制御マウントであって、前記着用者側においてサージカルガーメントに連結するように構成されている、制御マウントと、

を備え、

前記制御部材は、光を前記微生物バリアを伝達するように構成されたレンズ部分を更に備え、

前記第１のレンズ部分は、前記制御マウントから遠位側に突出する第１のレンズ部分および第２のレンズ部分を更に備え、

前記第１のレンズ部分は、光をエミッタから第１のレンズ部分を通して伝達することを可能にするために、サージカルヘルメットのエミッタと整列するように構成され、

前記第２のレンズ部分は、第２のレンズ部分を通る光をユーザー入力センサに伝達することを可能にするために、サージカルヘルメットのユーザー入力センサと整列するように構成されている、

サージカルガーメントアセンブリ。

【 0 1 7 2 】

また、防護服システム１０は、一般的に、医療または外科処置中に医療施術者と患者との間にバリアをもたらすことが意図されているが、その使用は、そのように制限されるものではない。防護服システム１０が個人と周囲環境との間にバリアをもたらすことが望まれる他の用途に用いられることも本開示の範囲内にある。システム１０を用いることが望まれる１つの代替的な用途は、個人が働く環境において個人と危険材料との間にバリ

10

20

30

40

50

アをもたらすことが望まれる場所である。

【 0 1 7 3 】

以上、いくつかの実施形態について検討してきた。しかし、本明細書において検討した実施形態は、包括的であることが意図するものではなく、またはシステム 10 を特定の形態に制限することを意図するものでもない。用いられてきた専門用語は、制限するためというよりもむしろ説明するための用語であることが意図されている。前述の示唆に照らして、多くの修正および変更が可能であり、システムは、具体的に記載された以外の形態で実施されてもよい。

【 0 1 7 4 】

本開示は、前述の構成および図面を参照して詳細に記載されたように具体的に実施され得る実施形態に続く条項も含んでおり、これらの条項において、具体的な特徴は、従属条項に開示されている。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

【図 2 A】

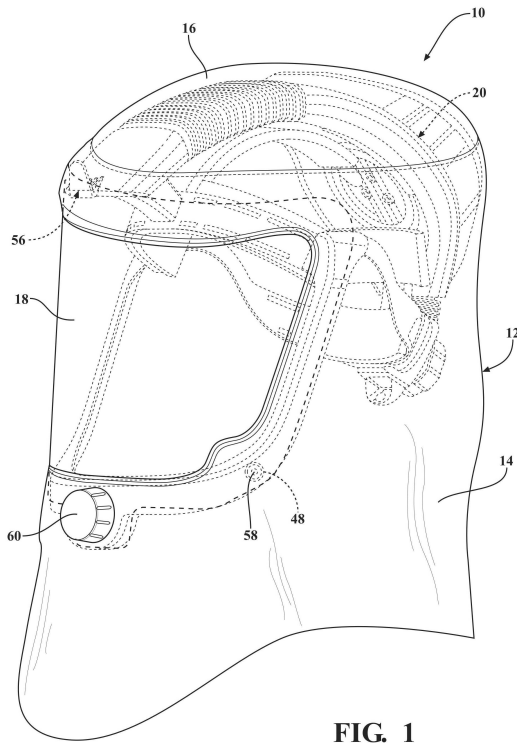


FIG. 1

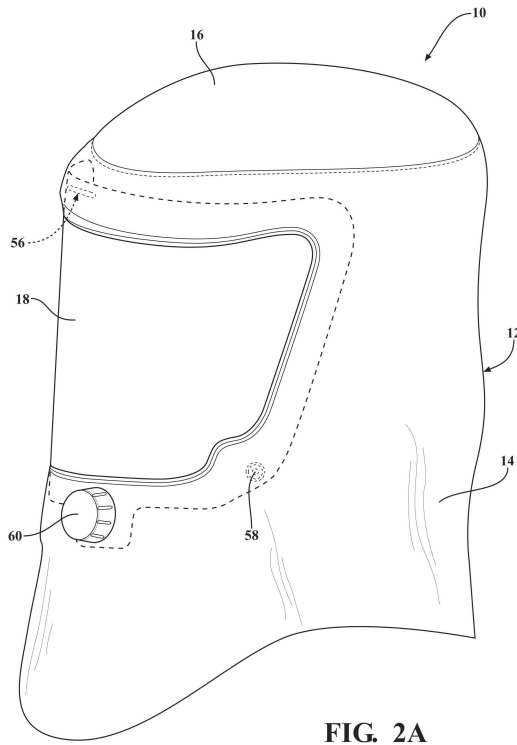


FIG. 2A

【図 2 B】

【図 2 C】

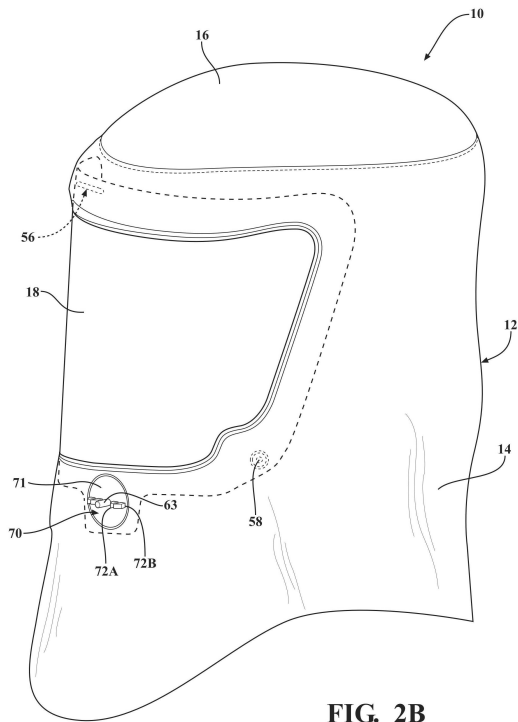


FIG. 2B

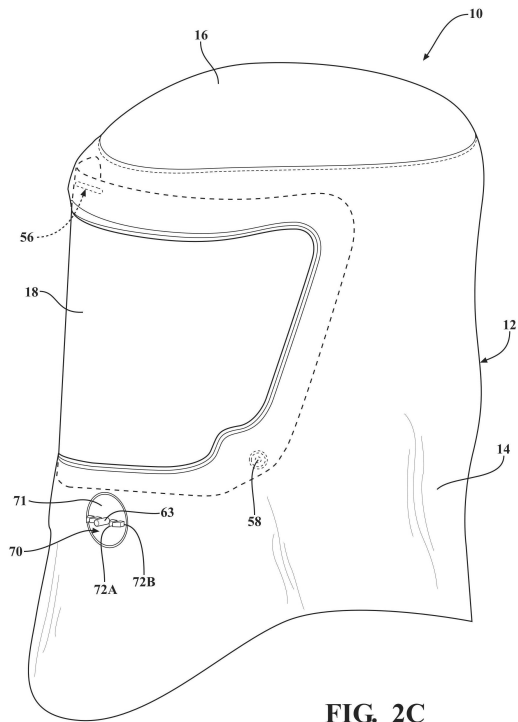


FIG. 2C

10

20

30

40

50

【図 3】

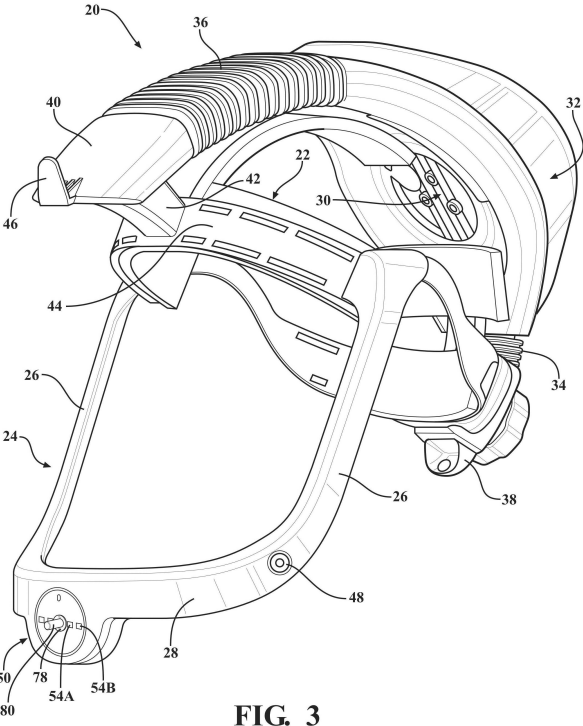


FIG. 3

【図 4 A】

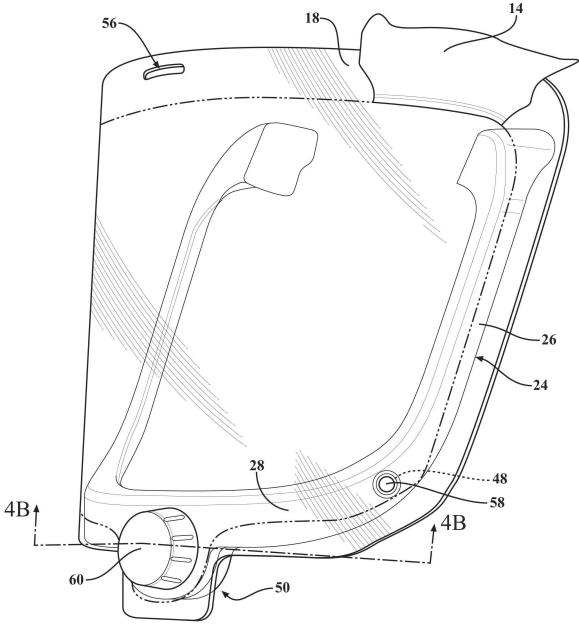


FIG. 4A

【図 4 B】

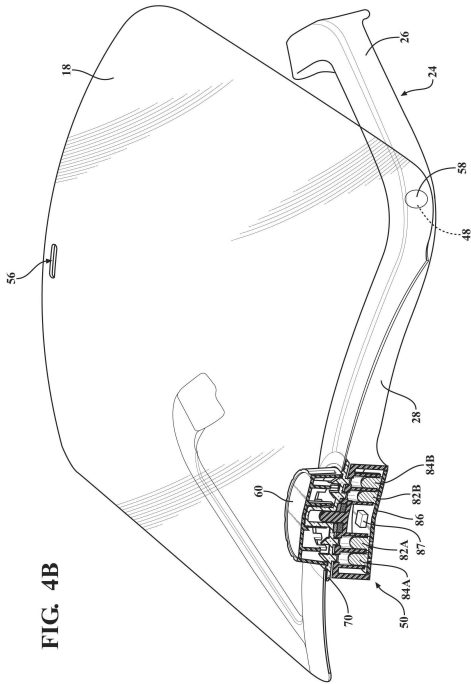


FIG. 4B

【図 5 A】

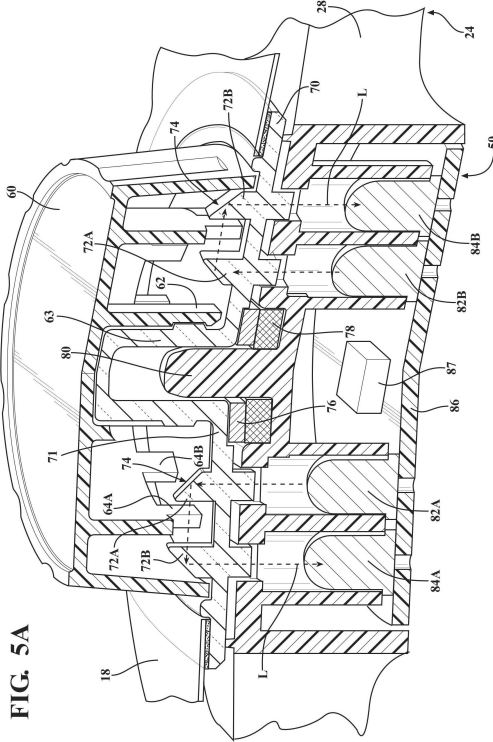


FIG. 5A

10

20

30

40

50

【図 5 B】

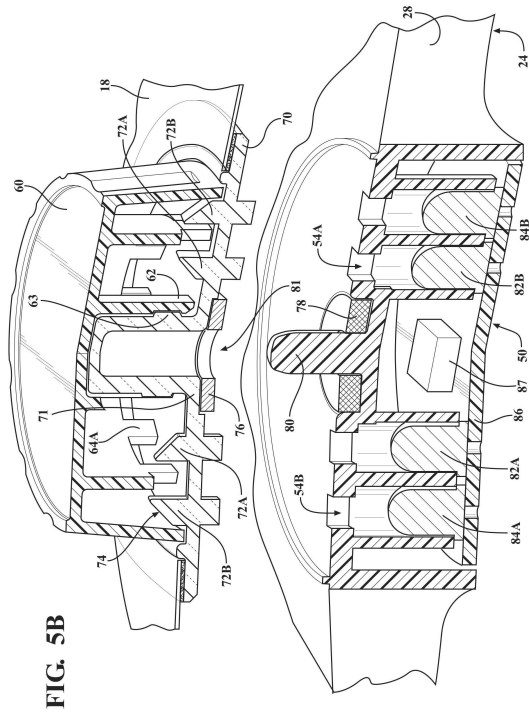


FIG. 5B

【図 6 A】

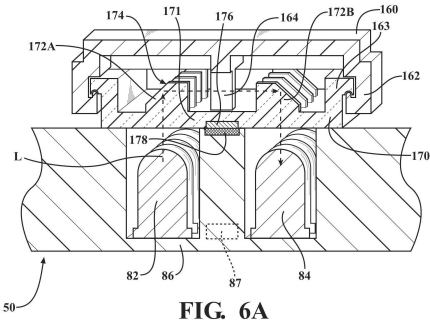


FIG. 6A

10

20

【図 6 B】

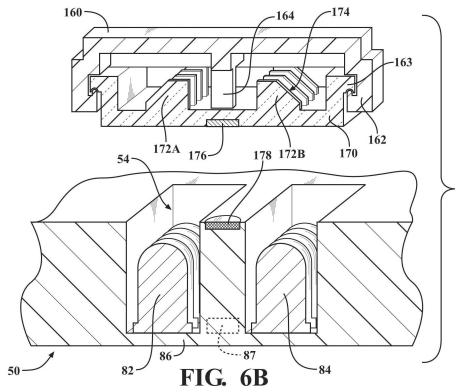


FIG. 6B

【図 7 A】

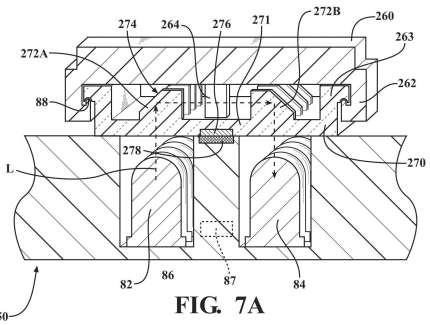


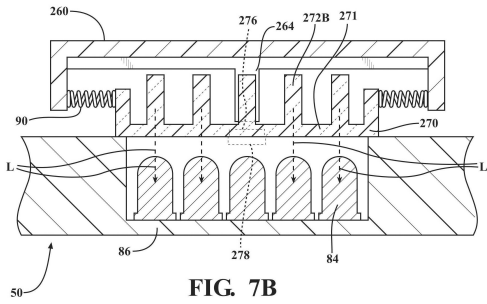
FIG. 7A

30

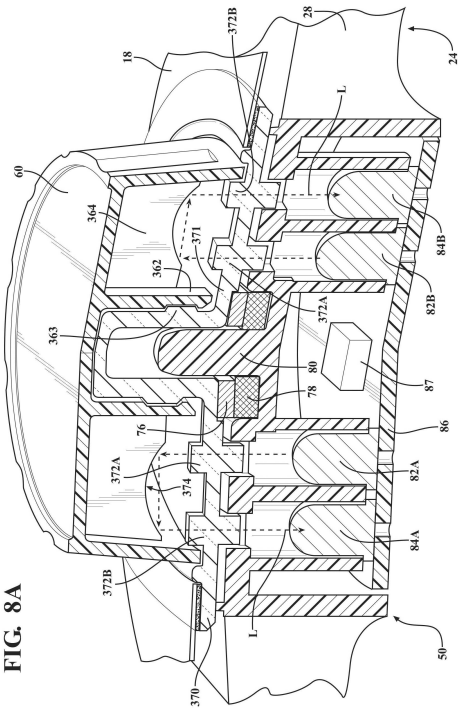
40

50

【図 7 B】



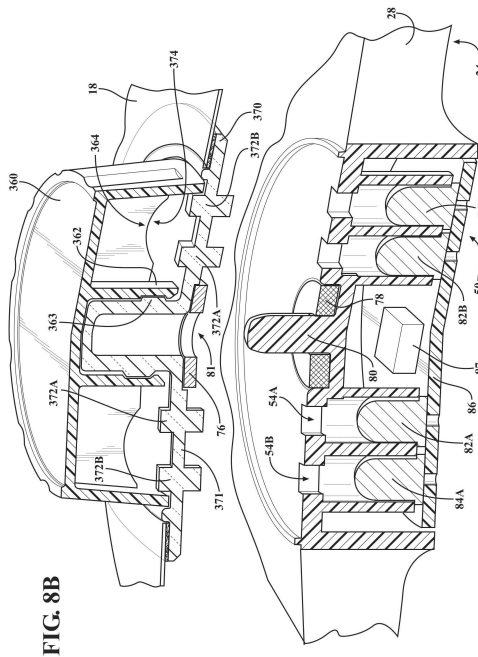
【図 8 A】



10

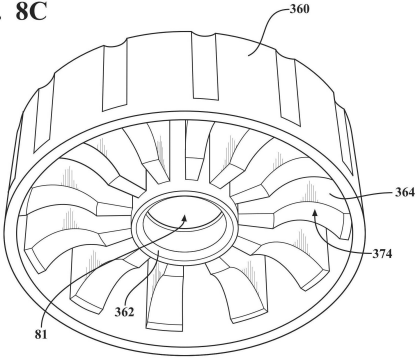
20

【図 8 B】



【図 8 C】

FIG. 8C



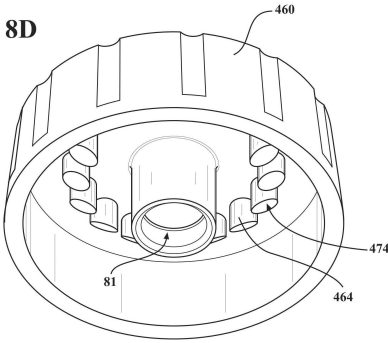
30

40

50

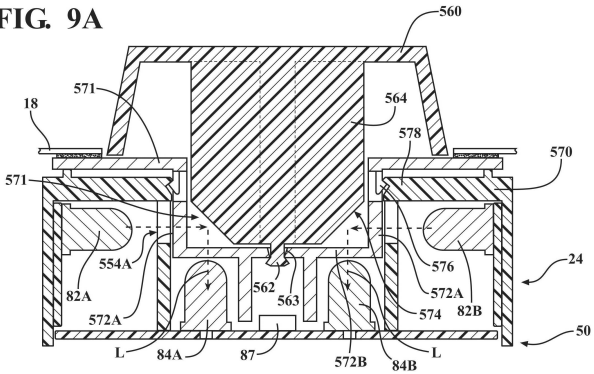
【図 8 D】

FIG. 8D



【図 9 A】

FIG. 9A

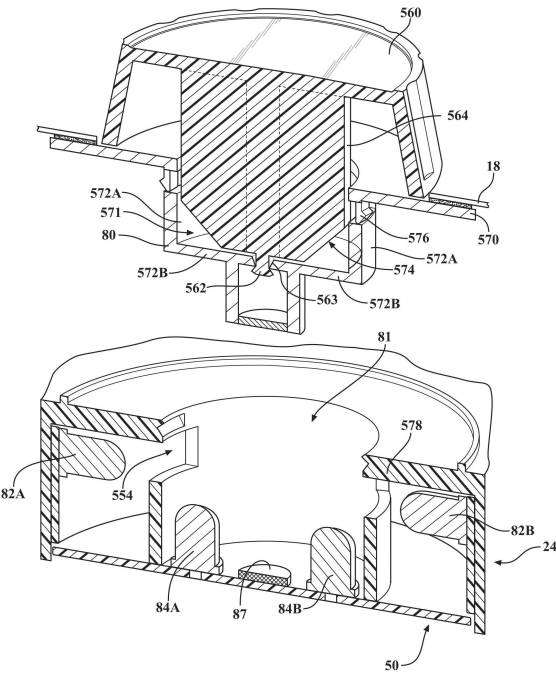


10

20

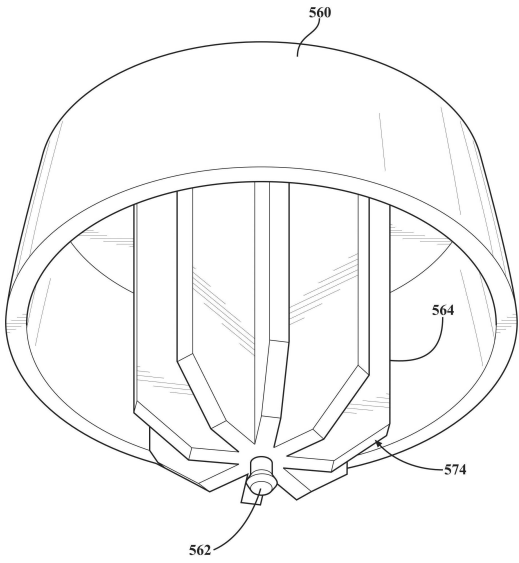
【図 9 B】

FIG. 9B



【図 9 C】

FIG. 9C



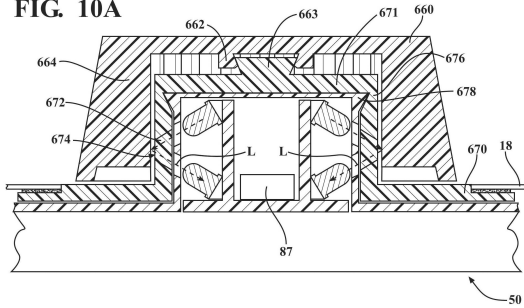
30

40

50

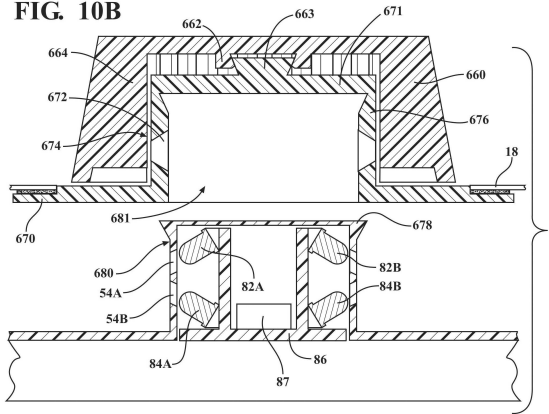
【図 10 A】

FIG. 10A



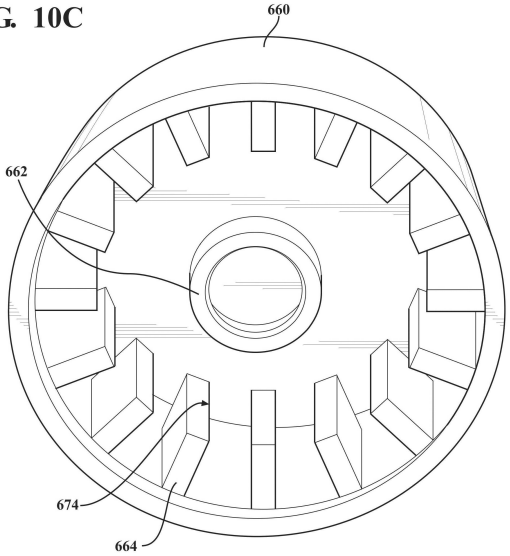
【図 10 B】

FIG. 10B



【図 10 C】

FIG. 10C



【図 11】

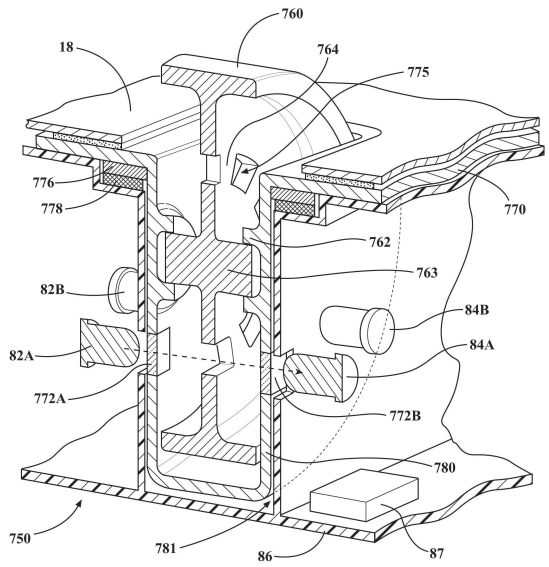


FIG. 11

【図 12 A】

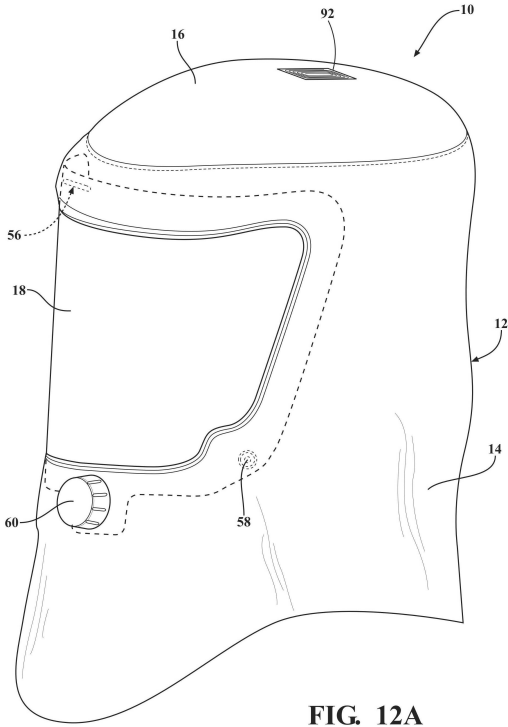


FIG. 12A

【図 12 B】

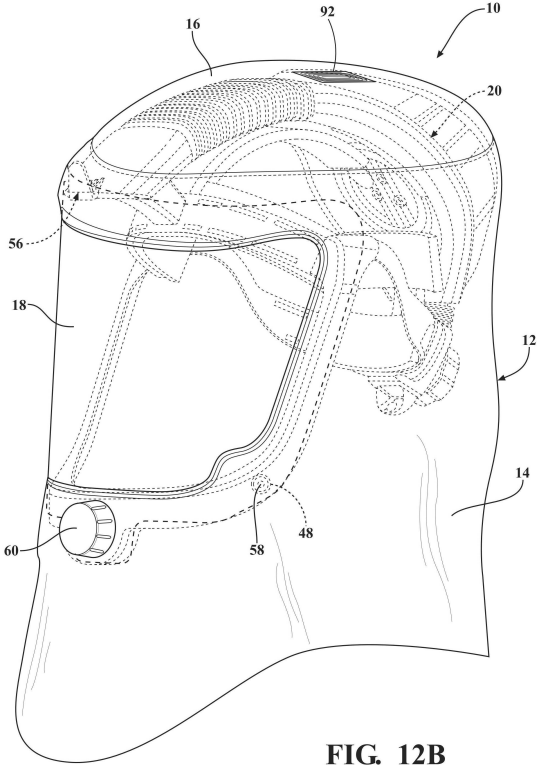


FIG. 12B

【図 12 C】

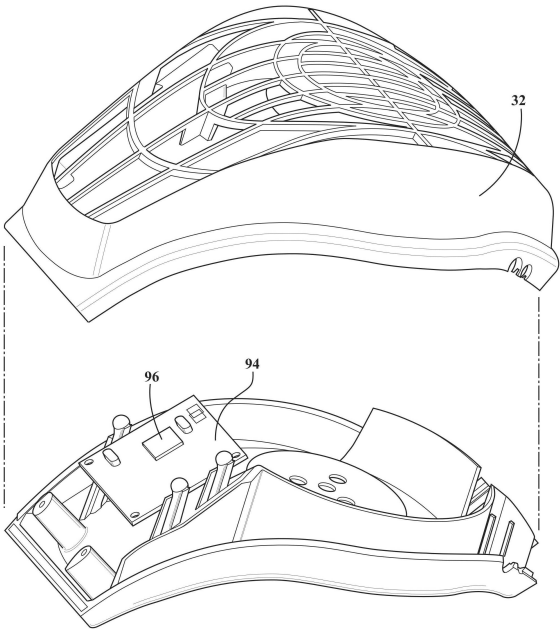


FIG. 12C

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100170379
弁理士 徳本 浩一
- (74)代理人 100180231
弁理士 水島 亜希子
- (74)代理人 100096769
有原 幸一
- (72)発明者 アイシャム, スティーヴン
アメリカ合衆国ミシガン州 4 9 0 7 1 , マッタワン, カウンティ・ロード・ 3 6 4 2 7 7 2 9
- (72)発明者 リーズナー, スティーヴン
アメリカ合衆国ミシガン州 4 9 0 0 9 , カラマズー, サドル・クラブ・ドライブ 5 2 4 0
- (72)発明者 エディンガー, ベンジャミン
アメリカ合衆国ミシガン州 4 9 4 1 7 , グランド・ヘヴン, ラケット・レイン 1 4 1 3 5
- 審査官 須賀 仁美
- (56)参考文献 特表 2 0 1 1 - 5 0 5 9 8 5 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 8 7 5 4 4 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
A 4 2 B 3 / 0 0 - 3 / 3 2
A 4 1 D 1 3 / 1 2
A 6 1 B 9 0 / 3 0 - 9 0 / 3 5
A 6 2 B 1 8 / 0 0 - 1 8 / 1 0
G 2 1 F 3 / 0 2 - 3 / 0 3 5